Radioamateur CQ

n°1

- Bancs d'essai
  Kantronics KAM Plus
  Ten-Tec OMNI VI
  Kenwood TH-22E
- Le WPX CW 1994
  Tous les résultats - Le classement mondial
- Réalisations
  Récepteur 80 mètres
  Antenne boucle 80 mètres

En couverture: Daniel OBRY, F 6 CQU

M 5861 - 1 - 26,00 F

LE MAGAZINE DES RADIOAMATEURS

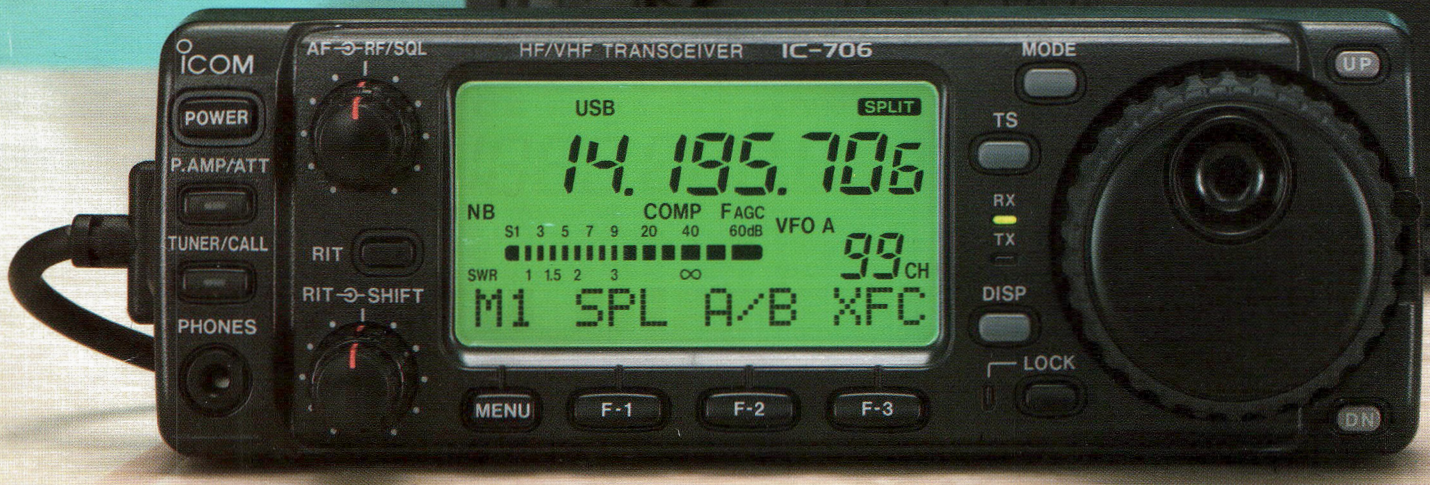
MENSUEL : N°1 - MAI 1995 - 26 FF

ICOM

706

HF toutes bandes + 50 MHz + 144 MHz !

- HF + 50MHz + 144MHz dans le plus petit boîtier du marché
- 101 canaux mémoires avec affichage graphique
- Tous modes: BLU, CW, RTTY, AM et FM



Face avant détachable pouvant être installée n'importe où

Photo de la face avant en **Grandeur réelle**

Faible volume: 167 (L) × 58 (H) × 200 (P) mm

Incluant toutes les fonctions d'un transceiver de taille classique

Pour plus d'informations, contactez Icom France

TRANSCEIVER HF/50/144MHz TOUS MODES

IC-706

Icom France
Zac de la Plaine - 1, rue Brindejonc des Moulinais,
BP 5804 - 31505 TOULOUSE cedex
Tel: 61 36 03 03 - Fax: 61 36 03 00 - Télex: 521 515

Agence Côte d'Azur
Port de La Napoule - 06210 MANDELIEU
Tel: 92 97 25 40 - Fax: 92 97 24 37

CQ RADIOAMATEUR est édité par
PROCOM EDITIONS SA
au capital 422.500 F
12 Place Martial Brigouleix - BP 76
19002 TULLE cedex
Tél : 55.29.92.92 - Fax : 55.29.92.93
SIRET : 399 467 067 00019
APE : 221 E

DIRECTION :
● **Directeur de la publication :**
Philippe CLEDAT
● **Responsable de la rédaction :**
Marc BERNARD
● **Rédacteur en Chef :**
Mark A. KENTELL, F6JSZ
● **Secrétariat général / Administration :**
Bénédicte CLEDAT
● **Abonnements / Courrier :**
Michelle FAURE
● **Publicité :** au journal
● **Composition et mise en page :**
Sylvie BARON et SophieVERGNE

Ont collaboré à ce numéro :
Paul Carr (N4PC), Buck Rogers (K4ABT), Lew McCoy (W1ICP), Michel Jacob (F5MKD), Norbert (DJ6ZP), Jim McLelland (WA6QBU), Doug DeMaw (W1FB), Francis Roch (F6AIU), Michel Alas (F1OK), J. C. Aveni (FB1RCI), Ed Juge (W5TOO), Jacques Espiaud (F5ULS), Francis Féron (F6AWN), Patrick Motte, Jean-Pierre Vallon et Lewis Coe (W9CNY).

● Dépôt légal à parution.
● Flashage : Inter Service TULLE
Tél : 55.20.90.73
● Inspection, gestion ventes : Distri Média
Tél : 61.15.15.30
● Impression :
OFFSET LANGUEDOC
BP 54 - Zone Industrielle
34740 VENDARGUES
Tél : 67 87 40 80
● Distribution NMPP (5861)
● Commission paritaire : en cours
● ISSN : en cours

CQ USA
CQ Communications, Inc.
76 North Broadway,
Hicksville, NY 11801-2953 USA.
● **Directeur de la publication :**
Richard A. Ross, K2MGA
● **Rédacteur en chef :**
Alan M. Dorhoffer, K2EEK
● **Directeur de la publicité :**
Arnie Sposato, N2IQO
Tél : (516) 681-2922 - Fax (516) 681-2926
Abonnement USA :
1 an $29.00, 2 ans $55.00, 3 ans $81.00 ;
Etranger par avion :
1 an $82.00, 2 ans $161.00, 3 ans $240.00.

● PROCOM EDITIONS SA se réserve le droit de refuser toute publicité sans avoir à s'en justifier. La rédaction n'est pas responsable des textes, illustrations, dessins et photos publiés qui engagent la responsabilité de leurs auteurs. Les documents reçus ne sont pas rendus et leur envoi implique l'accord de l'auteur pour leur libre publication. Les indications des marques et les adresses qui figurent dans les pages rédactionnelles de ce numéro sont données à titre d'information sans aucun but publicitaire. Les prix peuvent être soumis à de légères variations.La reproduction des textes, dessins et photographies publiés dans ce numéro est interdite. Ils sont la propriété exclusive de PROCOM EDITIONS SA qui se réserve tous droits de reproduction dans le monde entier.
● Nous informons nos lecteurs que certains matériels présentés dans le magazine sont réservés à des utilisations spécifiques.Il convient donc de se conformer à la législation en vigueur.

CQ

Le magazine des radioamateurs

EN COUVERTURE : Daniel Obry, F6CQU, Brive-la-Gaillarde, Corrèze (19). Passionné de DX, Daniel est titulaire du 5BDXCC et est inscrit sur l'Honor Roll de ce même diplôme. Il ne lui manque plus que le Bhoutan... (Photo : Mark Kentell, F6JSZ).

MAI 1995 **N°1**

SOMMAIRE

ACTUALITES :		06
A L'AFFICHE :	Le YAESU FT-11R/41R, l'ICOM IC-706, ...	10
BANCS D'ESSAI :	Bencher BY-3 par Mark A. Kentell, F6JSZ	12
	Analyseur d'antenne AEA SWR 121 par Paul Carr, N4PC	13
	Le Kantronics KAM Plus par Buck Rogers, K4ABT	14
	Transceiver HF TEN-TEC Omni VI par Lew McCoy, W1ICP	16
	Transceiver VHF Kenwood TH-22E par Lew McCoy, W1ICP	20
CONCOURS :	Résultats du CQ World-Wide WPX CW 1994 par Mark A. Kentell	22
REALISATIONS :	Un récepteur 80 mètres pour débutant par M. Jacobs, F5MKD et Norbert, DJ6ZP	28
	Une antenne "DCTL" pour le 80 mètres par Jim McLelland, WA6QBU	31
	La polarisation des amplificateurs HF par Doug DeMaw, W1FB	34
SSTV :	Trafiquer en SSTV par Francis Roch, F6AIU	36
PACKET :	Le PACTOR : mode d'emploi par Buck Rogers, K4ABT	38
SATELLITE :	A l'écoute des satellites par Michel Alas, F1OK et J. C. Aveni, FB1RCI	42
DX :	"Thanks for the new one" par Mark A. Kentell	46
REPORTAGE :	DX'pédition à Rhodes par Michel Jacob, F5MKD	50
INFORMATIQUE :	L'ordinateur dans le shack par Ed Juge, W5TOO	52
PROPAGATION :	Trois modes de propagation par Jacques Espiaud, F5ULS	58
INITIATION :	Dipôle multibandes à trappes par Francis Féron,F6AWN	62
SWL :	Le coin des écouteurs par Patrick Motte et Jean-Pierre Vallon	66
PETITES ANNONCES :		72
TRIBUNE :		76
RETRO :	Le bon vieux temps par Lewis Coe, W9CNY	80

NOS ANNONCEURS

ICOM FRANCE - ZAC de la Plaine - Rue bridejonc des Moulinais - 31500 TOULOUSE - Tél : 61 36 03 03	p 02
ICS - 481/524 rue de la Pièce Cornue - 21160 MARSANNAY LA COTE - Tél : 80 51 90 11	p 05 et p 83
RCS - 23, rue Blatin - 63000 CLERMONT-FERRAND - Tél : 73 93 16 69	p 07
FREQUENCE CENTRE - 18 place du Maréchal Lyautey - 69006 LYON - Tél : 78 24 17 42	p 19
J. M. GUEUGNOT - 24, Impasse LA Notte - 63800 LIGNAT - Tél : 73 77 30 89	p 27
KLINGENFUSS PUBLICATIONS - Hagenlouer Str. 14 - D72070 TUEBINGEN - Allemagne - Tél : 19 49 7070 62830	p 29
RADIO 33 - 8 avenue Roland Dorgelès - 33700 MERIGNAC - Tél : 56 97 35 34	p 33
OGS - BP 219 - 83406 HYERES cedex - Tél : 94 65 39 05	p 33
WINCKER FRANCE - 55, rue de nancy - 44300 NANTES - Tél : 40 49 82 04	p 55
DATA TOOLS - 10a rue Kellermann - 67300 STRASBOURG-SHILTIGHEIM - Tél : 88 19 99 96	p 59
DISTRACOM - Quartier Bosquet - RN 113 - 13340 ROGNAC - Tél : 42 87 12 03	p 59
GO TECHNIQUE - 26 rue du Ménil - 92600 ASNIERES - Tél : (1) 47 33 87 54	p 75
SUNRISE - 15 Place Charles de Gaulle - 69290 CRAPONNE - Tél : 78 57 35 35	p 77
GES - Rue de l'industrie - ZI - BP 46 - 77542 SAVIGNY LE TEMPLE - Tél : (1) 64 41 78 88 (et tout le réseau revendeurs)	p 79 et p 84
RCS - ZA Les Pielettes - 13740 LE ROVE - Tél : 91 09 90 58	p 82

It is with the greatest pleasure that I welcome you to the first issue of the newest publication in all of Amateur Radio, the new French language edition of CQ. While this magazine bears the same name and logotype as its american cousin, and while some of the fine material you will read in each issue may be of american origin, the mission of this magazine is to be as faithful to the needs and interests of French speaking Radio Amateurs throughout the world as it is possible to be in this era of global commerce and communications.

Communications, of course, means the exchange of ideas, and that is exactly what we all hope lies ahead. It is our hope that you, dear reader, will accept the French language CQ as an open forum in which to exchange ideas and opinions, techniques and developments, and to share the excitement and enthusiasm that we all feel towards the hobby of Amateur Radio. An over-used cliché in publishing says that "This is your magazine." A cliché, yes, but substantially a correct statement, for if CQ's fine French publishing team is to succeed, it is necessary for this new CQ to be responsive to your needs, and not to our own esoteric image of what a magazine should be. Please never let us forget who our customer is. Please communicate with us. And above all, please sound the alarm if we stray from your needs.

And so, on behalf of our French publishing partners, ProCom Editions SA, Directeur de la Publication Philippe Clédat, and journalist Mark A. Kentell, F6JSZ, I invite you to sit back and enjoy the first of many issues of CQ Radioamateur, the publication for active French-speaking amateurs around the world.

Richard A. Ross, K2MGA
Président de CQ Communications, Inc.
Hicksville - New York - USA

C'est avec le plus grand plaisir que je vous souhaite la bienvenue parmi les lecteurs de cette toute nouvelle publication radioamateur, l'édition française de CQ. Même si ce magazine porte le même nom et le logo que son cousin américain, même si certains articles sont d'origine outre Atlantique, la mission de cette publication est d'être aussi fidèle que possible aux attentes des radioamateurs francophones à travers le monde, dans le domaine qui vous est cher, la communication.
Communication, bien sûr, signifie partage d'idées. CQ sera ce forum où vous pourrez échanger vos idées et vos opinions, vos connaissances techniques ou vous pourrez vivre avec nous notre engouement pour le radioamateurisme. Un cliché trop souvent employé dit, "ceci est votre magazine". Un cliché, certes, mais non sans un fond de vérité, car si l'excellente équipe de la rédaction française doit réussir, il est nécessaire que ce nouveau CQ réponde à vos attentes. Jamais nous n'oublierons qui vous êtes et ce que vous représentez. Communiquez avec nous, soyez "critiques", interpellez-nous...
Ainsi, au nom de nos partenaires français, ProCom Editions S.A., son Directeur Philippe Clédat, son journaliste Mark A. Kentell, F6JSZ, je vous invite à "déguster" le tout premier numéro d'une longue série de CQ Radioamateur, LE magazine des radioamateurs francophones.

CQ, c'est vous !

Depuis longtemps vous en rêviez... aujourd'hui Procom Editions le fait. Vous tenez entre vos mains, le premier numéro d'une longue série. CQ Radioamateur en version française, c'est d'abord, et avant une formidable opportunité, le fruit de la rencontre entre deux hommes animés par la même passion, Philippe Clédat, PDG de Procom Editions SA et Richard Ross, Président de CQ Communications, Inc.
Deux "précurseurs", deux passionnés de l'édition et de la radio. Car tout ceci n'est pas fortuit. Depuis la création de Procom Editions en 1990 et le lancement de Ondes Courtes Magazine, nous avons fait de la radiocommunication notre crédo.
Parce que ce monde là est riche, vivant, parce que la passion, le dynamisme et l'ouverture d'esprit y sont incontournables, tout simplement, parce que cet univers nous ressemble... nous l'aimons.
Vous offrir CQ en respectant la philosophie de la publication originelle restera notre plus belle récompense.
Depuis son origine, CQ s'est démarqué par ce concept si "volontaire" qui le caractérise. CQ radioamateur, c'est d'abord, le magazine des radioamateurs, le reflet d'une activité en pleine mutation. Mais au delà, CQ s'impose par la qualité de ses rédactionnels et la multiplicité de ses prestigieux diplômes, comme la reconnaissance d'un radioamateurisme riche et unique. De notre côté, notre volonté dans la conception de la version française ne diffère en rien.
Sachez d'orès et déjà que ce magazine est le vôtre et qu'il ne peut vivre que par vous et pour vous ! Nous sommes entièrement à votre écoute, tant pour recevoir vos critiques, que pour étudier vos suggestions.
Parce que CQ vous ressemble... CQ, c'est vous...

M. B.

Des professionnels au service de l'amateur

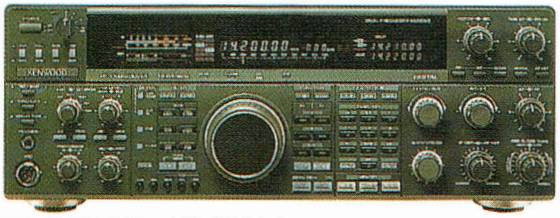
Distributeur KENWOOD, BENCHER, VIMER, ZX-YAGI, KANTRONICS...

ICS Group • Les Espaces des Vergers • 11, rue des tilleuls • 78960 Voisins-le- Bretonneux
Tél. (16-1) 30 57 46 93 • Fax (16-1) 30 57 54 93

SPECIAL RADIOAMATEUR

KENWOOD

S.A.V. ASSURÉ PAR I.B.T.SA
LABORATOIRE AGRÉE KENWOOD



TS-950SDX • HF / TOUS MODES

TS-850S / SAT • HF / TOUS MODES

TM-255E • VHF / TOUS MODES
TM-455E • UHF / TOUS MODES

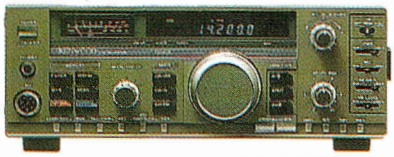
TS-450S / SAT • HF / TOUS MODES
TS-690S • HF / 50 MHz / TOUS MODES

TM-251E • VHF / FM
TM-451E • UHF / FM

TH-22E PORTABLE FM / VHF
TH-42E PORTABLE FM / UHF

TH-28E PORTABLE FM / VHF
TH-48E PORTABLE FM / UHF

TH-79E PORTABLE FM VHF - UHF



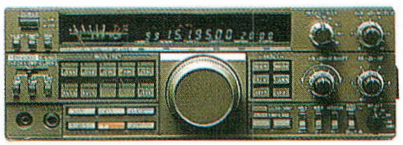
TS-140S • HF / TOUS MODES

TM-733E • VHF - UHF / FM

RZ-1 • RECEPTEUR 0,5 à 905 MHz

TS-50 • HF / TOUS MODES

TS-790 • VHF / UHF / TOUS MODES



R-5000 • RECEPTEUR HF

ACHETEZ MALIN ! Téléphonez nous vite !

APPELEZ IVAN (F5RNF) AU

(16-1) 30 57 46 93

DE 10H00 A 12H30 & DE 14H00 A 19H00 • FERMÉ DIMANCHE ET LUNDI

Le Clipperton DX Club en convention

Après Lyon en 1994, c'est la ville de Rouen qui accueillera le 23 septembre prochain, la conven-tion internationale du Clipperton DX Club.

La convention se tiendra à l'hôtel Mercure "Champ de Mars", à 10 minutes à pied du centre ville historique du vieux Rouen.

Au programme de la convention, figurent l'Assemblée Générale du CDXC, ainsi que de nombreuses projections vidéo des activités de XF4M, VP8SGI, TPØP, OT4T/OT5T et VK9NS, en plus des incontournables pile-up SSB/CW et Doctorat en DX.

Pour clôturer la convention, le banquet du samedi soir se poursuivra jusqu'au... dimanche matin !

Renseignements et inscriptions : Jean-Louis DUPOIRIER (F9DK), 11 rue Henri Barbusse, 78114 CRESSELY.

Nouvelles du REF-UNION

A la date du 30 mars 1995, 38 départements ont désormais leur Etablissement Départemental du REF-Union.

Il reste encore 39 candidatures à étudier. Les départements membres ont tous reçu leur attestation d'établissement départemental ainsi que la participation financière du représentant français de l'Union Internationale des Radio-amateurs (IARU).

Gageons simplement, que les querelles anti REF dont on parle si souvent s'atténuent au profit d'un radioamateurisme sain et digne de ce nom !

Changement d'adresse pour CQ-TV

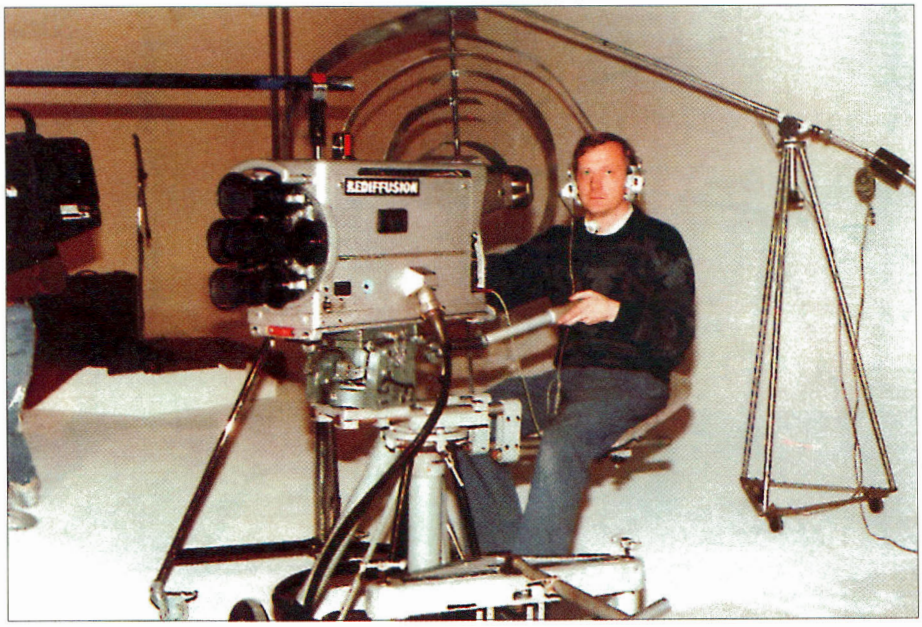
L'éditeur de la revue CQ-TV, le bulletin de liaison des membres du British Amateur Television Club, vient de nous communiquer sa nouvelle adresse. Désormais, vous pourrez vous renseigner sur le club et la revue auprès de : Chris Smith (G1FEF), 19 Ravesdale Road, Gainsborough, Lincs, DN21 1XD, Royaume-Uni.

Les espérantistes membres du REF-Union

Le Groupe Espérantophone des Radioamateurs Français (GEPFRAF) a tenu son Assemblée Générale à Baugé (49), le 2 avril dernier. Le REF-Union y était représenté par son Président, Jean-Marie Gaucheron (F3YP). L'Assemblée Générale a voté à l'unanimité l'adhésion du GEPRAF comme membre associé au REF-Union.

HEATHKIT existe toujours !

La société américaine Heathkit, célèbre fabricant de kits pour radioamateurs, existe toujours, contrairement aux rumeurs qui circulaient à ce propos. Pour en savoir plus sur leurs produits, vous pouvez contacter le siège de la société : Heathkit USA, Po. Box 1788, Benton Harbor, Michigan 49023-3697, USA. Tél : 19 (1) 616 925 3697; Fax : 19 (1) 616 925 2898.



Paul Marshall, G8MJW, avec sa caméra MARCONI MK4 en état de fonctionnement. Outre l'aspect amateur, les membres du BATC sont aussi des collectionneurs passionnés.

Un troisième "Carrefour" pour Clermont-Ferrand

Le troisième Carrefour International de la Radio aura lieu comme d'habitude à Clermont-Ferrand (63), les 10, 11 et 12 novembre prochains. Le vendredi 10 auront lieu les conférences et débats, ainsi qu'une exposition sur les antennes.

Les deux autres journées seront réservées au salon commercial, à la bourse aux occasions ainsi qu'à la brocante.

Signalons aussi que le 10 novembre, les passionnés de radiodiffusion internationale pourront rencontrer les journalistes et

23, rue Blatin 23
63000 CLERMONT-FERRAND
TÉL 73 93 16 69
FAX 73 93 97 13

Distributeur : KENWOOD

Antennes : MOSLEY USA
MALDOL Japon
filaires
VHF UHF SHF Tonna

Une sélection de matériel au service des RADIOAMATEURS. Consultez- nous !

Rendez-nous visite à l'A.G. du REF à Cherbourg.

Reprise de votre ancien matériel et toujours les meilleurs prix !

responsables des rédactions francophones des différentes radios OC.
L'entrée coûtera 20 Francs, en échange de quoi vous pourrez passer trois journées bien agréables !
Les entreprises, commerçants et associations intéressés, peuvent s'adresser à :
Carrefour International de la Radio, 22 rue Bansac,
63000 Clermont-Ferrand.

Préparez la licence

L'Association Internationale des Amateurs Radio (AIR) annonce qu'elle organise, en collaboration avec l'Union des Radio Clubs (URC) et la Mairie de Paris, un stage intensif de préparation à la licence radioamateur du 3 au 13 juillet 1995.
Avec un taux de réussite de presque 100% et plus de 500 radioamateurs formés, c'est la sixième fois que l'AIR organise ce type de stage. Rappelons que l'AIR est agréée comme organisme de Formation Professionnelle Continue .
Pour tout renseignement : AIR, B.P. 2835, 75028 PARIS Cedex 01.
Tél : (1) 42 60 47 74.
URC Tél : (1) 39 90 38 64.

Formation

Le Lycée Charles de Gaulle de Muret (31) vous propose une formation de Technicien Supérieur Spécialisé en Radiofréquences.
Le programme est ouvert aux étudiants titulaires d'un BTS ou d'un DUT de l'électronique et durera une année scolaire, de septembre 1995 à juin 1996 (le nombre de places étant limité, une candidature pour 1996/97 est possible). La formation comprend des sujets comme l'électronique appliquée aux radiofréquences en HF, VHF, UHF et SHF, la conception, la maintenance et les mesures.
La moitié de la formation se déroule au lycée, l'autre moitié étant dispensée au sein d'une entreprise.
Le recrutement, au niveau national, fait l'objet d'un entretien de sélection.
Les dossiers d'inscription sont à retirer avant le 15 juin 1995, au Lycée Charles de Gaulle, B.P. 113, 31604 Muret.
Une enveloppe 26 x 33 cm, libellée à votre adresse et affranchie à 4,40 Francs est demandée.
A noter que les titulaires d'une licence radioamateur seront prioritaires.
Une attestation de compétence est délivrée dès la fin de la formation, en fin d'année.

SOTIVA
FABRICANT DE MATS ET PYLONES
AUTOPORTANTS JUSQU'A 36 METRES
- téléscopiques jusqu'à 24 mètres ;
- téléscopiques basculants jusqu'à 24 mètres ;
- autoportants avec chariot.
F5NGO à votre service
rue des 4 poteaux
62138 HAISNES
Tél. 21 66 72 36
Fax 21 66 72 37
SIRET 394 835 615 RM 620

Examens radioamateur

Pour passer les épreuves de l'examen radioamateur, 10 centres d'examen sont à votre disposition à travers l'Hexagone. Il suffit au candidat de prendre rendez-vous auprès du Service Régional des Radiocommunications (SRR) de son domicile :

Examens organisés à Paris-Villejuif et Boulogne-sur-Mer, s'adresser au :
SRR PARIS, 110 rue Edouard Vaillant, 94808 Villejuif.
Tél : (1) 43 42 77 22.

Examens organisés à Lyon-Saint André de Corcy, s'adresser au :
SRR LYON, B.P. 57, 01390 St. André de Corcy. Tél : 72 26 40 16.

Examens organisés à Marseille et Ajaccio, s'adresser au :
SRR MARSEILLE, Le Mont-Rose, La Madrague de Montredon, 13008 Marseille. Tél : 91 25 07 00.

Examens organisés à Donges-Saint-Nazaire et Brest-Le Conquet, s'adresser au :
SRR NANTES, B.P. 39, 44480 Donges. Tél : 40 45 36 36.

Examens organisés à Nancy, s'adresser au :
SRR NANCY, 7 allée de Longchamp, 54603 Villers-les-Nancy.
Tél : 83 44 70 00.

Examens organisés à Toulouse et Arcachon, s'adresser au :
SRR TOULOUSE, B.P. 103, 31170 Tournefeuille. Tél : 61 15 94 30.

Nouvelles de Saint-Lys Radio

Menacée de fermeture, la station radiomaritime de Saint-Lys (31) devait fermer ses portes en 1997.
D'après les dernières déclarations des responsables de la station, il semblerait qu'un seul émetteur BLU resterait en service après la date fatidique.
Il se pourrait également que Saint-Lys récupère tout le trafic hectométrique et décamétrique des autres stations radiomaritimes de France.

Parce qu'un dessin vaut mieux qu'un long discours...

ABONNEZ-VOUS !

Bulletin d'Abonnement

Oui, je m'abonne à **CQ Radioamateur** (version française) et retourne, dès à présent, mon bulletin accompagné de mon règlement libellé à l'ordre de Procom Editions SA.

Formule Privilège	**(1 an)**	pour **250 F** ❑	❑ Chèque postal
Formule Fidélité	**(2 ans)**	pour **476 F** ❑	❑ Mandat

Nom ..... Prénom ..... Indicatif .....

Adresse complète .....

.....

Code Postal ..... Ville .....

Bulletin à retourner à Procom Editions SA - 12, Place Martial Brigouleix - BP 76 - 19002 Tulle Cedex

CQ 05/95

GARMIN GPS 45

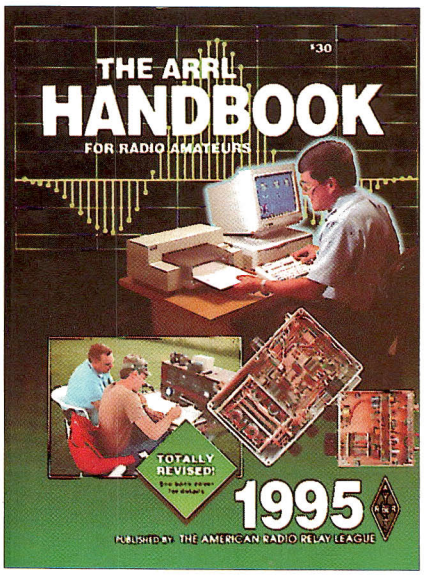
Découvrez le récepteur GPS qui va révolutionner les exercices ADRASEC à l'aide d'une seule main. Non seulement, c'est le récepteur GPS le plus petit du monde, mais il possède également un basculeur et un clavier ingénieux pour des opérations de navigation performantes, simples et directes d'une simple pression du pouce.
Faites un point et déterminez un trajet, le GPS 45 s'occupe du reste.
Ce modèle ergonomique et léger s'adapte parfaitement à votre main pour un contrôle complet. Vu chez :
GES Côte d'Azur,
B.P. 87,
06212 Mandelieu Cedex
Tél : 93 49 35 00

Radio Média : Recevez la radio sur votre PC

Recevoir la bande FM sur votre PC ?
C'est désormais possible grâce à cette carte baptisée "Radio Média".
Livrée avec un logiciel fonctionnant sous Windows®, ainsi qu'un casque stéréo, cette carte n'est autre qu'un récepteur radio piloté par votre PC. Les émissions reçues sont audibles en stéréo. Le logiciel, quant à lui, permet de visualiser sur l'écran de l'ordinateur une façade d'autoradio où s'affichent la fréquence et toutes les commandes d'un poste réel.
A découvrir chez : AUTOMATIC 2000, 2 barrière de Bayonne, 31300 Toulouse Tél : 61 31 87 42

ARRL Handbook 1995

La bible du radioamateur édition 1995 est éditée par l'American Radio Relay League, l'équivalent américain du REF. En 30 chapitres, les auteurs passent en revue les diverses activités des radioamateurs, font état de la théorie de l'électronique et des mathématiques appliquées à la radio et enfin, proposent de nombreuses réalisations HF, VHF, UHF et micro-ondes. Si vous voulez tout savoir sur le radioamateurisme, apprenez-le par cœur !
225 Francs chez GES,
B.P. 46,
77542 Savigny-Le-Temple Cedex
Tél : (1) 64 41 78 88

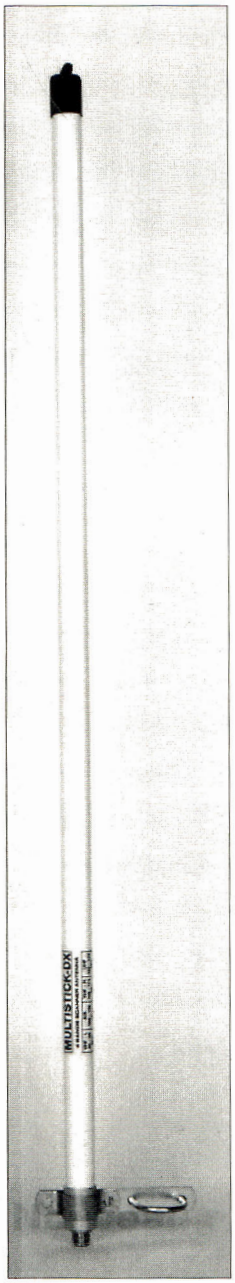


YAESU FT-11R/41R

Petits mais très performants, ces deux transceivers THF YAESU se glissent sans aucun problème dans la poche de votre chemise. Le FT-11R couvre la bande VHF (144 à 146 MHz) en FM et délivre une puissance de 5 watts. Le FT-41R est prévu pour la bande UHF (430 à 440 MHz) et délivre une puissance de 3,5 watts.
Les deux appareils pèsent moins de 300 grammes chacun (pack batterie compris)et disposent de toutes les fonctions nécessaires au trafic VHF/UHF (1 750 Hz, shift ±600 kHz...).
GES,
B.P. 46,
77542 Savigny-le-Temple Cedex
Tél : (1) 64 41 78 88

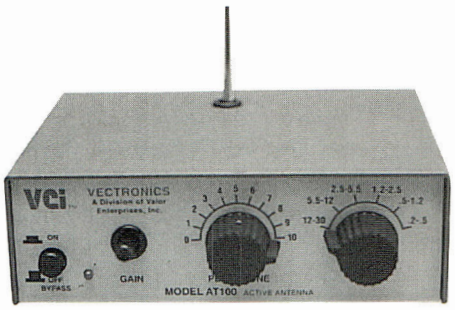
Nouveau : ICOM IC-706

ICOM France lance la commercialisation d'un nouvel appareil compact, le plus petit du genre dit-on, l'IC-706. Sa couverture en fréquence s'étend des bandes décamétriques au 2 mètres, en passant par... le 50 MHz !
Il délivre 100 watts (10 watts sur 2 m) et dispose de tous les modes de modulation. Sa façade détachable en fait un appareil universel.
A découvrir prochainement dans CQ Magazine.
ICOM France, B.P. 5804,
31505 Toulouse Cedex - Tél : 61 36 03 03



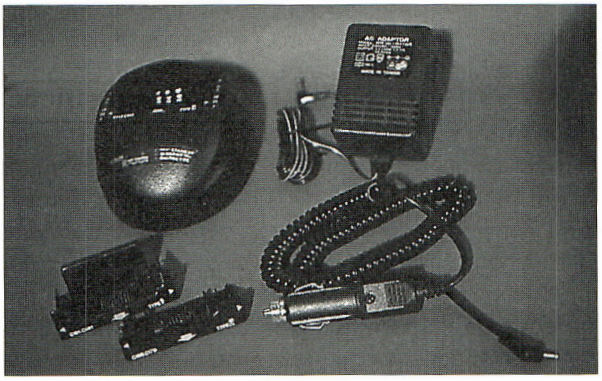
Antenne Multistick-DX pour scanners

Si vous cherchez une antenne performante pour votre scanner, procurez vous le Multistick-DX de chez CRT. Long d'un mètre et offrant un gain de l'ordre de 2 dBi, grâce à cette antenne vous pourrez tout écouter entre 60 et 90 MHz, 108 et 136 MHz, 138 et 174 MHz et enfin entre 360 et 525 MHz.
Elle se fixe sur un mât de type "télévision" à l'aide d'un collier en "U". Une prise SO-239 permet sa connexion au scanner par l'intermédiaire d'un câble coaxial 50 ohms.
Distribution :
CRT-SUPERSTAR, 481, 524 rue de la Pièce Cornue, Z.I., 21160 Marsannay-la-Côte.



Antenne active VECTRONICS AT-100

Pour les SWL qui manquent de place, cette antenne active VECTRONICS devrait résoudre pas mal de problèmes. De 200 kHz à 30 MHz, les signaux captés par la courte antenne télescopique sont amplifiés grâce à un ampli de 10 dB. Un circuit d'accord permet d'optimiser les signaux reçus. Une antenne extérieure peut aussi être connectée à l'aide d'une prise coaxiale SO-239. L'appareil est alimenté sous 9 volts, par pile (fournie) ou par adaptateur mural.
ICS Group, Les Espaces des Vergers, 11 rue des Tilleuls, 78960 Voisins-le-Bretonneux Tél : (1) 30 57 46 93



Chargeur universel CHG181

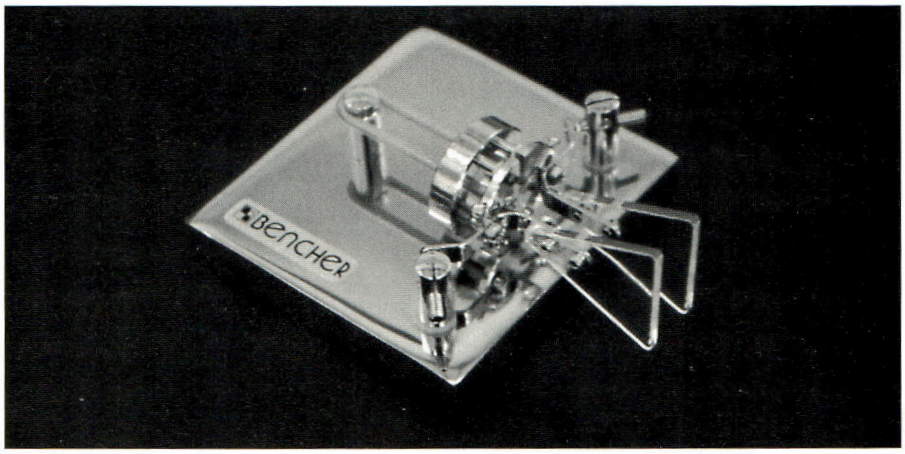
Destiné avant tout aux transceivers STANDARD, ce chargeur rapide universel permet de recharger presque tous les types d'accus, que vous soyez chez vous ou en voiture ! La forme du réceptacle recevant les packs peut être adaptée en fonction de la forme du transceiver, grâce à trois cales de plastique à insérer dans des slots prévus à cet effet. De nombreuses combinaisons sont possibles.
EURO CB, D 117 Nébias, 11500 Quillan

Bencher BY-3 : gold fingers...

Chacun connaît les manipulateurs Bencher devenus célèbres, à la fois par leur beauté et leur efficacité. Le BY-3 est entièrement plaqué or. Un petit "plus" que l'on peut s'offrir, rien que pour vos yeux...

par Mark A. Kentell, F6JSZ

A la fois inutile et sophistiqué, l'or est présent sur toutes les facettes du BY-3. De l'embase aux contacts, en passant par le mécanisme, toutes les pièces, à l'exception des clefs et des trois pieds, sont recouvertes d'une couche d'or.
Fidèle à la série des "BY", du BY-1 au BY-4, ce manipulateur fait appel à la technique "iambique", c'est-à-dire que l'on génère le code Morse à l'aide de deux clefs, une pour les points, l'autre pour les traits. De plus, la technique iambique est de loin la plus efficace, puisqu'un certain nombre de caractères composés, sont générés en serrant les deux clefs simultanément. Le gain de temps est indéniable.
Ces caractères sont : C, F, K, L, Q, R et Y. D'autres abréviations, dont AS, BK, VA, pour ne citer que ces exemples, sont aussi générées à l'aide des deux clefs simultanément.



Deux fois moins de gestes

L'exemple le plus flagrant est l'appel général "CQ". Avec une pioche, 8 pressions sont nécessaires pour débiter ces deux lettres. Le nombre est réduit à 7 avec un manipulateur semi-automatique (Vibro...) ou un électronique à simple clef. Avec la technique iambique, ce nombre est réduit à... 4 ! Explication. Lorsqu'un Bencher est connecté à un keyer adéquat (ceux incorporés dans les transceivers modernes suffisent généralement), si l'on appuie sur la clef des points, le keyer génère une série de points à une vitesse plus ou moins rapide, suivant le réglage du keyer. Le phénomène est identique avec la clef des traits. Si l'on serre les deux clefs simultanément, le keyer alterne entre les points et les traits (dit dah dit dah dit dah...).
A partir de là, il est facile de comprendre le fonctionnement du BY-3. Pour générer un "CQ" (dah di dah dit, dah dah di dah), les quatre étapes se décomposent de la manière suivante : On commence par appuyer sur la clef des traits. Sachant qu'un autre trait doit être généré à la suite du point, on ne lâchera pas cette clef tant que ce deuxième trait n'a pas été généré. Aussitôt, on appuie sur le point. Là aussi, un deuxième point devra être généré, on ne le lâche pas non plus. Le C est formé en deux effleurements du manipulateur. Le Q est encore plus facile à former. On débute par les traits. On en laisse passer deux. Sans relâcher cette clef, on appuie d'un coup unique sur la clef des points. Le dernier trait est généré automatiquement après le point.
La technique iambique demande un certain temps d'adaptation et il est toujours plus facile de passer de la pioche au double contact que l'inverse.

Un courant d'air suffit...

Les réglages du manipulateur s'effectuent à l'aide d'une petite clef à six pans, fixée sous l'embase. La tension du ressort nécessite l'utilisation d'un tournevis plat. L'épaisseur d'une feuille de papier 80 grammes suffit pour régler l'espace entre les contacts. Les adeptes de trafic en QRQ apprécieront la souplesse du ressort qui, une fois correctement tendu, donne aux clefs une telle souplesse qu'un courant d'air peut les déplacer.A posséder absolument !

Disponible en France chez les principaux revendeurs au prix moyen de 1950 F.

Analyseur d'antenne AEA SWR 121

Lors de la réalisation ou l'achat d'une antenne HF, les courbes du ROS sont un outil d'évaluation indispensable. AEA propose un appareil électronique qui vous donne une représentation graphique de ces courbes. On peut l'utiliser dans le shack ou, mieux encore, en haut du pylône...

par Paul Carr, N4PC

Petit, léger et robuste, cet appareil compact est entièrement autonome. Il dispose aussi de tous les circuits nécessaires à l'évaluation du ROS.

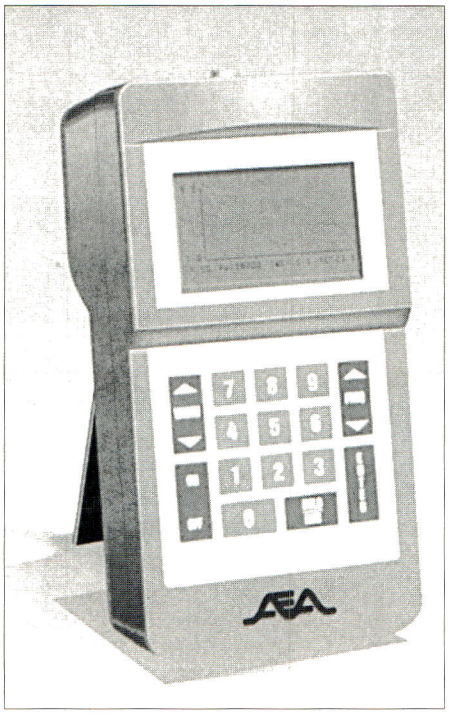
Cet analyseur est conçu autour d'un microprocesseur fonctionnant dans le spectre HF. Il couvre, en effet, toute la gamme de 1 à 31,999 MHz. Les données peuvent être visualisées sur un écran à cristaux liquides, clair, de grande taille et visible en plein soleil.

Le ROS est affiché sur un axe vertical, à gauche de l'écran. L'extrémité inférieure de cet axe est graduée à 1.0, indiquant un ROS parfait. La graduation varie suivant le réglage de l'antenne et va de 1.5 pour les meilleures mesures, à 9.9 pour les pires. Un axe horizontal permet de contrôler la fréquence de résonance de l'antenne (Fo), le ROS (sous forme numérique) et les pertes. Tout ce que vous devez savoir sur le comportement de votre antenne est affiché.

Quatre cas concrets

Décrivons les fonctions de l'appareil en prenant plusieurs cas :

Cas I : Supposons que souhaitez connaître le ROS d'une antenne à une fréquence particulière. Connectez l'antenne au SWR 121 et mettez ce dernier sous tension. Un logo apparaît et l'appareil s'accorde automatiquement sur 10 MHz. A l'aide du clavier, entrez la fréquence désirée. Une ligne horizontale apparaît, accompagnée d'une tonalité. La fréquence de la tonalité est proportionnelle au ROS. Plus la fréquence est basse, moins il y a de retour. Le ROS apparaît ensuite sous une forme graphique et numérique.



L'analyseur d'antenne AEA SWR 121 est entièrement autonome et très simple à utiliser.

Cas II : Mais à quoi ressemble la courbe de ROS sur tout un spectre de fréquences ? Réglez d'abord l'appareil sur une fréquence centrale, comme nous venons de le voir. Réglez ensuite la résolution de l'écran sur l'échelle horizontale et appuyez sur **Width.** En tapant 25 kHz, l'écran affichera une bande de l'ordre de 275 kHz de large. L'appareil balaie la bande et affiche un graphique complet du ROS. Seulement, la fréquence centrale n'est pas toujours la fréquence de résonance de l'antenne...

Cas III : Le SWR 121 peut aussi trouver la fréquence de résonance parfaite. Mettez l'appareil en veille en appuyant sur **Hold/Run.** Appuyez ensuite sur **Frequency Up** ou **Frequency Down**, puis sur **Hold/Run** à nouveau. Le graphique se centrera sur la fréquence de résonance, là où le ROS est au minimum.

Cas IV : Maintenant, quelle est la bande passante de mon antenne ? Nos transceivers modernes sont souvent conçus afin de limiter la puissance de sortie dès que le ROS dépasse 2:1. Dans ces conditions, la bande passante de l'antenne doit faire partie des choses à connaître. Connectez une résistance de 100 ohms à la place de l'antenne et réglez le SWR 121 sur la fréquence centrale. L'appareil balaie la bande jusqu'à trouver un ROS de 2:1 à chaque extrémité. Remplacez la résistance par l'antenne. L'appareil calcule la bande passante de l'antenne pour un ROS maximal de 2:1.

Il existe aussi un logiciel et une interface pour piloter le SWR 121 par ordinateur PC. Quant au manuel, si vous avez bien lu cet article, vous n'en aurez pas besoin !

Vu chez : GES, B.P. 46, 77542 Savigny-le-Temple Cedex. Tél : (1) 64 41 78 88.

Le Kantronics KAM Plus

Le Kantronics KAM Plus dispose, par rapport à la première version du KAM, de deux fois plus de mémoire et de nombreuses possibilités d'utilisation. Sa particularité est qu'il peut être utilisé simultanément en HF et en VHF, et dans deux modes différents ! Découverte...

par Buck Rogers, K4ABT

Au départ, je voulais me servir du KAM Plus pour faire un gateway entre le 2 mètres et le 10 mètres. Eh bien, après plusieurs mois d'utilisation de l'appareil, je peux aujourd'hui vous assurer que l'on peut faire bien d'autres choses avec, sans compter le plaisir que j'ai eu à m'en servir.

Je m'étais demandé aussi, ce que pouvait bien vouloir signifier le "Plus". En fait, l'ancien EPROM de 500 kB (un 27C512) a été remplacé par un EPROM d'un million de bits (un 27C1001) ! Cette simple modification permet de doubler le nombre de caractéristiques de l'appareil.

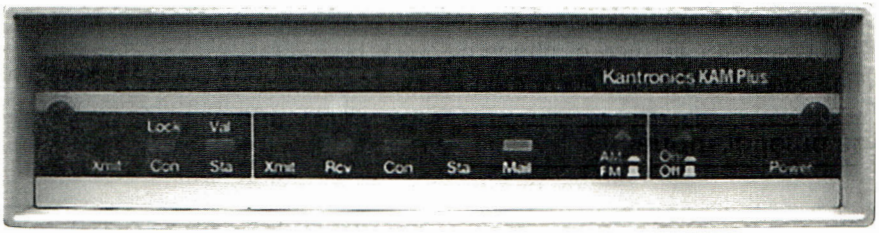
Les lecteurs de la version américaine de CQ Magazine le savent (et Dieu sait que vous êtes nombreux !), je suis un passionné de PACTOR. D'ailleurs, depuis que le PACTOR existe, je n'ai jamais autant aimé utiliser les modes digitaux sur les bandes décamétriques. Ce mode est une porte ouverte sur les communications numériques en HF, qui nous permet de communiquer dans un environnement bien plus libéral qu'en Packet. En PACTOR, nous ne subissons plus les éternelles déconnexions après maintes essais, comme c'est le cas en Packet à 300 Bauds. Même les problèmes de collision sont réduits. De façon plus générale, j'ai constaté que je pouvait passer plus de textes et d'images, en un temps plus réduit, grâce au PACTOR.

Bref, lorsque je commence à parler de PACTOR, j'ai tendance à oublier les autres modes digitaux. Aussi, je sais que vous, les acharnés du Packet, n'êtes pas très "chauds" pour vous aventurer sur les bandes décamétriques en PACTOR. Rassurez-vous, je ne l'étais pas non plus à une certaine époque, lorsque le PACTOR a débarqué dans le monde amateur. Tout ce que je peux vous conseiller, c'est d'élargir vos centres d'intérêt. C'est là que le futur nous mène.

Mais revenons à notre KAM Plus. Le KAM Plus n'est pas simplement un nouveau TNC tout fraîchement débarqué des Etats-Unis. Cette petite boîte est une "caverne d'Ali Baba". Il est capable, en effet, de travailler dans les modes suivants : CW, RTTY, ASCII, NAVTEX/AMTEX, AMTOR (ARQ, FEC, SELFEC, CCIR 476 & 625), PACTOR et Packet. Que voulez-vous de plus ?

Aussi petit qu'il soit, il me permet d'opérer en PACTOR HF, tout en me connectant simultanément à ma BBS locale en Packet VHF. Lorsque l'on parle ici d'un double port, il ne s'agit pas d'un port à double fonction, mais bien de deux ports totalement indépendants ! Ils sont capables de travailler indépendamment, ou de concert lorsque l'on souhaite utiliser le TNC en gateway. De plus, il est possible d'utiliser un port à 1200 bauds, l'autre à 300 bauds pour la HF.

Si vous utilisez un ordinateur PC avec le logiciel "Host Master" de chez Kantronics, il est possible d'utiliser plusieurs modes simultanément. Par exemple, le RTTY en HF et le Packet en



Les dimensions réduites du KAM Plus en font un TNC très pratique. Il offre aussi de nombreuses possibilités d'utilisation.

VHF... Le KAM Plus offre également une boîte à lettres (PBBS) beaucoup plus volumineuse. On peut y accéder en HF ou VHF, en Packet, PACTOR ou AMTOR. Il dispose, dans sa version actuelle, de 128 kb de RAM. Au besoin, rien ne vous empêche de l'étendre à 512 kb.

Quatre connecteurs seulement à l'arrière du KAM Plus. Notez la présence de deux ports séparés, l'un pour la HF, l'autre pour la VHF.

Des améliorations...

Vous souvenez-vous de l'époque où il était nécessaire de mettre à l'heure, l'horloge interne à chaque fois que le TNC était mis en route ? Cela fait désormais partie du passé car, le KAM Plus dispose maintenant d'une horloge interne alimentée par une pile au lithium. Je ne connais pas sa durée de vie, mais mon KPC-3, qui dispose du même type d'horloge, n'a pas bougé d'un poil depuis plus d'un an d'utilisation.

Il y a quelques années, je me plaignais de l'incroyable liste de commandes à connaître pour utiliser un TNC ordinaire, ne facilitant pas la tâche du débutant. Le problème est désormais résolu avec le KAM Plus. Au démarrage, en effet, un jeu de commandes NEWUSER permet au néophyte de trafiquer en Packet, avec seulement 30 commandes. Une fois que le "packetteur débutant" s'est familiarisé avec le KAM Plus, il peut commencer à jouer avec le jeu de commandes étendu de l'appareil.

La commande **INtface** permet de passer d'un jeu de commandes à l'autre, laissant paraître plus de 200 commandes, modes et caractéristiques ! Je vous l'avais dit que cette petite boîte était pleine de gâteries...

Un mailbox

La boîte à lettres (ou "mailbox" en jargon de packetteur) peut même forwarder des messages aux BBS. En d'autres termes, si vous programmez le KAM Plus en mode BBS et si vous le laissez tourner sur la fréquence du forward vers les BBS, il peut échanger des messages automatiquement avec les BBS locales. Cependant, il est de coûtume de s'arranger avec le SYSOP de votre BBS locale afin que les messages qui vous sont destinés vous parviennent automatiquement. La commande PBFORWARD permet de configurer votre PBBS afin qu'il forward les messages vers une autre BBS ou PBBS. Personnellement, je configure toujours l'indicatif de mon KAM Plus comme K4ABT-1. Le "-1" est le SSID qui est utilisé par la plupart des packetteurs pour définir leur boîte à lettres et pour le différencier de l'indicatif de connexion.

Un node

Le KAM Plus peut aussi servir de node afin que d'autres utilisateurs puissent atteindre d'autres stations ou nodes sur le réseau. Cette fonction de l'appareil est tellement élaborée, qu'elle permet à la fois l'utilisation du node par un utilisateur extérieur, et le trafic en HF par le propriétaire du KAM Plus ! La commande **NUMNODES** permet de définir le nombre d'utilisateurs du node. En fait, le nombre d'utilisateurs n'est limité que par la mémoire disponible. Avec 128 kb de RAM, ce nombre équivaut à une foule d'utilisateurs !

En plus d'un alias, le node peut avoir un indicatif différent de celui de l'utilisateur du KAM Plus. D'habitude, on utilise l'indicatif suivi d'un **"-7".** Ce **"-7"** est en fait le SSID par défaut. Par exemple, si je programme mon indicatif personnel avec la commande MYCALL, le KAM Plus appliquera automatiquement un SSID "-7" pour les voies du node. En conséquence, mon indicatif node devient "K4ABT-7".

Un gateway

Je vous ai déjà parlé de la fonction gateway du KAM Plus, comment on pouvait entrer en VHF et ressortir en HF (et vice-versa). Le gateway du KAM Plus dispose de son propre indicatif. Par exemple, on lui attribuera un SSID comme **"-3"** afin de le différencier de l'indicatif de la PBBS ou du node.

Pour accéder au gateway, l'utilisateur demande simplement la connexion au gateway à l'aide de son indicatif particulier (K4ABT-3), exactement comme s'il demandait la connexion à un digipeater. La fonction gateway peut être annulée simplement en tapant la commande **MYGATE%.** Le signe "%" désactive l'indicatif, empêchant toute connexion extérieure.

Du KAM au KAM Plus

En bref, le KAM Plus, comme d'autres contrôleurs de la marque Kantronics, permet l'utilisation d'un port standard RS-232 ou encore, d'un port moins standard comme le TTL. Ce dernier, fonctionne notamment avec le Commodore C-64 et d'autres ordinateurs TTL.

Enfin, le KAM Plus permet à son heureux propriétaire de configurer les tonalités de "Mark" et de "Space" ou de régler la bande passante en CW et la fréquence centrale. Grâce aux CMOS, entre autres, Kantronics a su diminuer la consommation du KAM Plus à moins de 200 mA sous 12 volts. A savoir aussi, qu'il est possible d'upgrader votre KAM actuel pour en faire un KAM Plus.

Enfin, son distributeur français peut vous fournir le logiciel Host Master en version PC ou Macintosh.

Distribution exclusive : ICS Group, Les espaces des Vergers, 11 rue des Tilleuls, 78610 Montigny-le-Bretonneux Tél : 16 (1) 30 57 46 93 - Fax : 16 (1) 30 57 54 93.

Transceiver HF Ten-Tec Omni VI

La célèbre gamme Ten-Tec débarque en force dans l'hexagone grâce à ICS Group. Après le Paragon II récemment agréé par l'Administration, l'Omni VI ne devrait pas tarder à faire apparition en France. Lew McCoy l'a essayé en avant-première.

par Lew McCoy, W1ICP

Le Ten-Tec Omni VI est un transceiver décamétrique. Il couvre les bandes décamétriques de 160 à 10 mètres, en 12 segments de 500 kHz, avec un dépassement de 30 kHz à chaque extrémité de bande. La fréquence est contrôlée grâce à un oscillateur à quartz, dont le signal est mélangé avec celui d'une PLL allant de 4,97 à 5,53 MHz. L'afficheur présente 7 digits avec une résolution de 10 kHz. Cet afficheur est composé de LED's de grande taille, tandis que l'heure, le canal mémoire et le RIT sont légèrement plus petits. Le RIT/XIT permet de décaler la fréquence de ±9,9 kHz, en émission comme en réception. Deux VFO autorisent le trafic en semi-duplex (split). Une centaine de mémoires complètent cette panoplie.

L'Omni VI dispose également d'un port série pour la connexion de l'appareil à un ordinateur. La communication entre les deux se fait à 1200, 2400, 4800, 9600 ou 19 200 bauds.

La prise d'antenne est un classique SO–239. L'entrée/sortie est asymétrique et a une impédance de 50 ohms. L'arrière du transceiver présente aussi des facilités pour le contrôle d'un ampli Ten-Tec Hercules II et de deux boîtes de couplage automatiques de la gamme Ten-Tec. La consommation de l'appareil est de 2 ampères en réception, de 12 à 14 ampères en émission.

Le transceiver est très robuste. Le châssis est en aluminium, comme la face avant. Les circuits sont composés de 20 platines en époxy.

L'émetteur

L'Omni VI est capable de délivrer jusqu'à 100 watts HF, avec un maximum de 250 watts puissance d'alimentation, sous 14 volts. Il peut fonctionner en émission à 100% de ses capacités pendant 20 minutes. L'entrée micro a une impédance de 200 Ω à 50 kΩ et accepte les micros dont le niveau de sortie est de 5 mV (-62 dB). La compression de la modulation est réglable.

Pour la BLU, on peut commuter l'émetteur à l'aide du PTT (Push-To-Talk) ou à l'aide du VOX automatique. Ce dernier est réglable en fonction de la vitesse de trafic de l'opérateur. Ten-Tec a toujours été célèbre pour la qualité de ses émetteurs, plus particulièrement en CW. L'Omni VI n'échappe pas à cette règle. Il dispose d'un QSK intégral très rapide. Le keyer iambique intégré est ajustable entre 10 et 60 mots/minute. Un décentrement généré par DSP est programmable entre 400 et 900 Hz. Le retour BF s'aligne automatiquement sur le décentrement programmé. Son volume est réglable indépendamment du volume du récepteur.

Le déplacement, en fréquence, en FSK est de 170 Hz. La déviation en FM est de ±5 kHz. Le vumètre est commutable et mesure la puissance émise, le ROS, le courant du collecteur et le niveau de compression de la BF en BLU. En BLU, la suppression de la bande latérale indésirable est de 60 dB, comme la suppression de la porteuse. Les rayonnements non essentiels sont à 45 dB en-dessous de la puissance crête.

Le récepteur

Avant de décrire le fonctionnement du récepteur, j'aimerais vous préciser que l'Omni VI brille par sa qualité en réception. De nos jours, il n'est jamais rare de rencontrer un excellent émetteur. Ce n'est apparemment pas le cas avec les récepteurs. Je parle de ce que l'on peut effectivement entendre avec un transceiver comparé à un autre. Il est facile de publier des caractéristiques et de les mesurer. Mais dans le cas présent, j'ai comparé l'Omni VI à deux autres transceivers haut-de-gamme, en commutant les trois appareils et en écoutant le même signal, faible de préférence.

L'Omni VI s'est montré le plus silencieux des trois transceivers. Ten-Tec donne le niveau de bruit pour se modèle à –133 dBm. En fait, tant en CW qu'en BLU, l'Omni VI s'est montré le plus performant. La sensibilité en BLU, CW et FSK est de 0,15 µV à 10 dB S/B. En FM, le niveau est de 0,30 µV pour –12 dB SINAD. Le bruit de phase est à -122 dBc à 1 kHz et -138 dBc à 20 kHz (dBc se référent à une quantité

La face avant de l'Omni VI est clairement disposée. Les commandes sont placées de façon ergonomique.

négative en relation avec le bruit de phase et est lu en dB en-dessous du niveau de la porteuse).

Et quelle sélectivité ! Il existe un certain nombre de filtres en option et je les avais tous fait installer pour l'essai. Le filtre standard est un 2,4 kHz à -6 dB et –60 dB à 4,5 kHz avec un facteur de forme de 1,87:1. Ensuite, il y a un filtre de 1,8 kHz à -6 dB avec -60 dB à 3,4 kHz et un facteur de forme de 1,89:1. Tous ces filtres sont accessibles via des poussoirs situés en face avant du transceiver. Sur les bandes phonie surchargées, c'est un réel plaisir d'apprécier la différence qu'il peut y avoir entre plusieurs transceivers.

De plus, l'Omni VI dispose d'un Notch qui permet d'éliminer pas mal d'hétérodynes et dont la profondeur est automatiquement sélectionnée. Lorsque le Notch est utilisé avec le filtre 1,8 kHz, il est incroyable de constater comment ce système élimine les interférences adjacentes. Il y a aussi un Noise Blanker (NB) ajustable. C'est à ce niveau que j'ai noté quelques critiques. Le Noise Blanker élimine avec beaucoup d'efficacité les parasites d'allumage, mais face aux parasites électriques, il est un peu faible.

Il y a aussi un atténuateur -20 dB que l'on peut enclencher en présence de signaux trop puissants. Les fréquences intermédiaires (FI) sont : 1ère FI à 9 MHz, 2ème FI à 6,3 MHz (PBT), 2ème FI pour la FM à 455 kHz. En plus du filtre Notch automatique, il y en a un deuxième, manuel, qui va de 250 kHz à 2,2 kHz et atténue les signaux indésirables de plus de 50 dB.

Le récepteur "retrouve ses marques" en moins de 20 ms, même en mode split. La réjection des fréquences image et des fréquences intermédiaires est supérieure à 90 dB. La puissance audio est de 1,5 watts sous 4 ohms. L'appareil comporte un haut-parleur intégré ainsi qu'une sortie jack de 1 mW sous 600 ohms.

DSP intégré

Pour en revenir à la sélectivité, l'une des dernières trouvailles en matière de récepteurs est le DSP (Digital Signal Processing). L'Omni VI dispose d'un filtre DSP pour la CW qui est en fait un filtre passe-bas commutable en 5 positions : 1400, 1200, 1000, 800 et 600 Hz. Ce filtre peut être débrayé.

Voilà, en quelques lignes, les caractéristiques générales de cet appareil, mais il y a encore bien des choses à raconter.

D'abord, il y a une alimentation extérieure. Le modèle Ten-Tec 961 est recommandé, même si j'ai dû tester l'Omni VI avec deux alimentations de marques différentes que j'ai en ma possession. Une large gamme d'accessoires est disponible, dont des filtres à 6 ou 8 pôles de 500 Hz, 1,8 kHz (8 pôles), 2,4 kHz (8 pôles), 250 Hz et quelques autres.

La face avant comprend les commandes habituelles : Gain audio et RF pour la réception, gain micro et puissance pour l'émission. Un keyer électronique est intégré dans le transceiver. Il peut être commandé depuis la face avant. La commande du vumètre commute entre la mesure de la puissance, du ROS, le courant sur le collecteur (IC) et le niveau du processeur. L'AGC est commutable entre deux vitesses, rapide et lent. Il peut aussi être mis hors service. Ces commandes sont les plus courantes. D'autres, plus spécialisées, méritent d'être passées en revue. Voyons d'abord les mémoires.

100 mémoires

Il y a un pavé numérique sur la façade, dont chaque touche comporte une bande et un numéro, allant de 1 à 9. Trois types de mémoires sont à disposition : une série de mémoires rapides, un registre particulier pour chaque bande et 100 mémoires à usage général. Chacune d'entre elles mémorise le mode, le filtre utilisé, les fréquences split, le RIT et le XIT. Quatre méthodes d'exploitation sont possibles : MS (Memory Scroll), MT (Memory Tune), Automatic Memory Tune et Automatic Band Scan.

Les registres de bande sont assez

particuliers. C'est un véritable outil pour le DX et les concours. Par exemple, admettons que vous écoutez le 40 mètres vers 7,055 MHz et, pour une raison ou pour une autre, vous souhaitez quitter cette fréquence pour y revenir un peu plus tard. Il suffit d'appuyer sur la touche 40 m et de choisir une nouvelle fréquence, disons 7,095 MHz. Voulant revenir écouter le 7,055 MHz, il vous suffit d'appuyer à nouveau sur la touche 40 m. Ainsi, à l'aide d'une simple touche, vous pouvez commuter le transceiver entre deux fréquences d'une même bande.

En fait, c'est plus difficile à expliquer qu'à utiliser. Mais pour la chasse au DX en split, cette fonction est une merveille. Ce système fonctionne également entre différentes bandes. Admettons que vous écoutez sur 21,050 MHz. Vous voulez vérifier si le réseau DX sur 14,330 MHz a démarré ou non. Appuyez sur les touches 20 m et 15 m pour commuter les deux fréquences. Tout simplement.

La fonction Memory Tune (MT) permet, lorsque l'on a appuyé sur MT pendant une seconde, de passer manuellement d'une mémoire à l'autre. Dans le mode Automatic Memory Tune, la balayage des mémoires est automatique. La vitesse de balayage est paramétrable à l'aide des touches Up/Down.

L'appareil comporte un menu utilisateur permettant à l'opérateur de personnaliser son Omni VI en fonction de ses préférences. Ce menu comprend un minuteur de 10 minutes, un réglage de la vitesse de communication entre le transceiver et l'ordinateur (en bauds) et de nombreuses autres fonctions.

Un Notch efficace

Il y a certaines fonctions sur cet appareil qui méritent de plus amples explications, dont le PBT (Pass Band Tuning) et le Notch. Le PBT permet à l'utilisateur de déplacer la bande passante au-dessus du signal désiré. Cela permet d'éliminer le QRM d'un côté ou de l'autre du signal. C'est une méthode très efficace pour améliorer la sélectivité.

Le système de Notch employé par l'Omni VI est unique. Il utilise la technique du DSP et élimine pas mal d'interférences. Il fonctionne manuellement ou automatiquement. Les deux peuvent être utilisés séparément ou simultanément. En mode automatique, la commande manuelle n'a plus aucun effet. Lorsque Auto est sélectionné, les "tunes" et autres porteuses sont automatiquement éliminés.

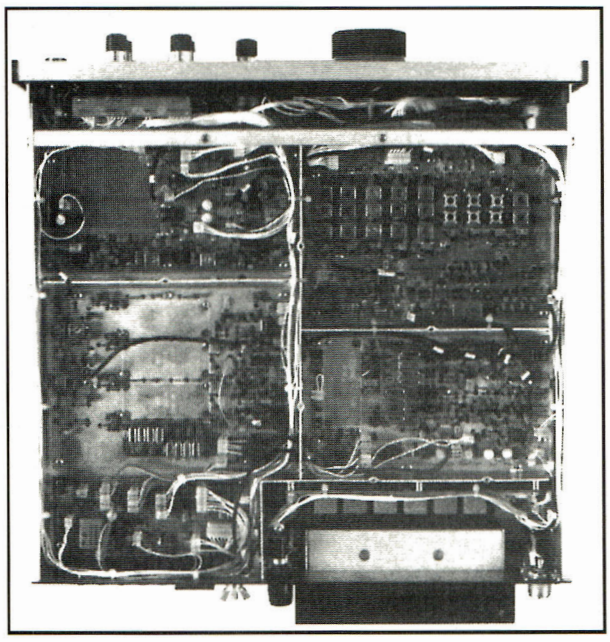
Pour en revenir à l'émetteur, l'impédance nominale de l'Omni VI est de 50 ohms. L'étage final est protégé en cas de ROS excessif (coupure au-delà de 2:1).

J'aurais pu vous faire profiter des schémas des circuits de l'Omni VI mais ils sont très grands et très nombreux. Et si nous les avions réduits pour les faire paraître dans ces pages, ils seraient certainement illisibles. Cela m'amène à vous livrer quelques impressions supplémentaires...

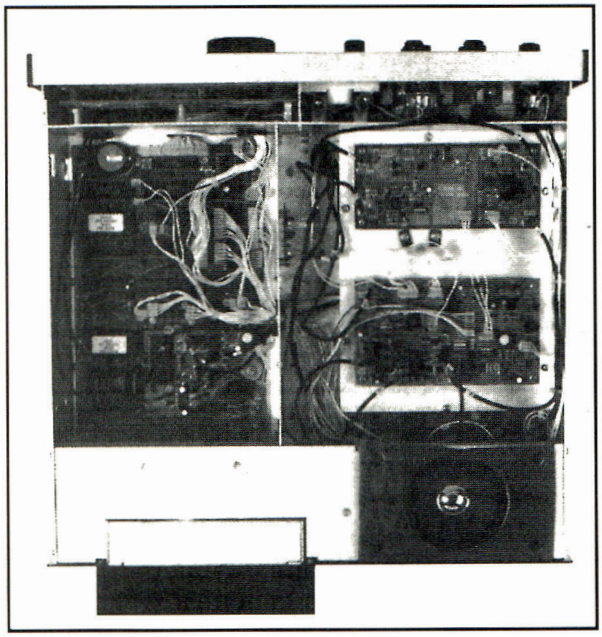
Le S.A.V. chez soi !

En ces temps de technologie moderne et de circuits ultra sophistiqués, la réparation et l'entretien des appareils n'est plus à la portée de l'amateur moyen. Ce n'est pas trop exagéré de dire que nous sommes 99% dans ce cas. Ten-Tec a su évoluer sans entrer dans la miniaturisation excessive. En fait, il est très facile d'enlever un circuit imprimé de l'Omni VI. Aussi, Ten-Tec peut vous guider dans la réparation d'une platine. Si l'une des platines doit être retournée à l'usine, ils vous la renvoient réparée en temps record.

L'Omni VI est garanti 1 an et si un problème devait arriver pendant ce temps, Ten-Tec vous recommande vivement de prendre contact directement avec l'usine. Ils disposent d'un numéro de client dans leurs fichiers. Aussi, la garantie stipule que Ten-Tec encourage les propriétaires de leurs appareils à les réparer eux-mêmes. Par exemple, si vous enlevez le capot du transceiver, la



Vue de dessous. Croyez-le ou non, le service technique de Ten-Tec est capable de vous guider là dedans !



Vue des circuits du dessus.

RECEPTEUR
Sensibilité

MODE \ Fréquence MHz	1,8 - 29,7	
SSB, CW, FSK	.15 µ V	10 dB S/N
FM	.30 µ V	12 dB SINAD

Sélectivité

FILTRE \ SELECTIVITE	- 6 dB	- 60 dB	Facteur de forme
2,4 kHz standard	2,4 MHz	4,5 kHz	1,87 : 1
1,8 kHz optionnel	1,8 kHz	3,40 kHz	1,89 : 1
500 Hz optionnel	500 Hz	1,40 kHz	2,80 : 1
250 Hz optionnel	250 Hz	850 Hz	3,40 : 1
FM standard	15,0 kHz	30,0 kHz	2,00 : 1

Tableau de sensibilité et sélectivité du récepteur.

garantie reste valable. Les techniciens Ten-Tec préfèrent vous guider sur un problème plutôt que de prendre en charge la réparation, sauf si vous le demandez bien entendu.
Dernier détail, le manuel livré avec l'appareil est très détaillé et comprend tous les schémas.

CQ

A découvrir chez : ICS Group, Les espaces des Vergers, 11 rue des Tilleuls, 78610 Montigny-le-Bretonneux.

GROSSISTES, REVENDEURS, vous aussi vous pouvez communiquer dans CQ Radioamateur !

FRÉQUENCE CENTRE • Tél.: 78 24 17 42

OUVERT TOUTE L'ANNÉE DU LUNDI AU SAMEDI 9H-12H/14H-19H
18, PLACE DU MARÉCHAL LYAUTEY - 69006 LYON • TÉL. : 78 24 17 42 + • TÉLÉCOPIE : 78 24 40 45

IC - 781
IC - 765
IC - 707
IC - 738

TS - 950
TS - 140
TS - 850
TS - 450

FT 1000
FT 990
FT 900
FT 890
FT 840

TOUTE L'ANNÉE, REPRISE DE VOS APPAREILS EN EXCELLENT ÉTAT DE FONCTIONNEMENT. NOUS VOUS PROPOSONS ÉGALEMENT DE TRÈS BELLES OCCASIONS.

NOS ANTENNES PKW

DIPOLES
FILAIRES MULTI BANDES
10/15/20/40/80/160 mètres . . . . . 980 F

CUBICAL QUAD
2 éléments
3 éléments
4 éléments

BEAMS
3 éléments, 4 éléments
5 éléments, 6 éléments
et 7 éléments

VERTICALES
5/8e monobande et multibandes
etc...

13 et 14 MAI - TULLINS Salle des fêtes (Dép 38)

20 et 21 MAI - PALAVAS LES FLOTS Salle polyvalente (Dép 34)

de **-10 %** *à* **-20 %**

EXEMPLES

TS 140 KENWOOD	~~8900F~~	**6990F**
TS 450 SAT KENWOOD	~~13190F~~	**10990F**

etc...
selon disponibilité des stocks

Transceiver VHF Kenwood TH-22E

Plus le trafic via relais terrestre devient populaire, plus la taille des transceivers VHF diminue. Non seulement ces appareils sont petits, mais ils sont équipés de nombreuses fonctions utiles. Le Kenwood TH-22E fait partie de cette famille d'équipements.

par Lew McCoy, W1ICP

Le TH-22E est large de 56 mm, profond de 24,5 mm sur 116,5 mm de haut ce qui, vous en conviendrez, est plutôt petit si l'on considère les possibilités de cet appareil. Il est livré avec un pack batterie PB-32, délivrant jusqu'à 600 mAh sous 6 volts. Avec ce pack, trois puissances d'émission sont possibles : 3 watts, 0,5 watts ou 30 mW. Naturellement, la première question que l'on peut se poser concerne la durée d'utilisation possible avec une batterie chargée. Avec le PB-32, si l'on considère un temps d'utilisation basé sur 6 secondes d'émission et 6 secondes de réception, vous obtenez 4 heures d'utilisation avec 3 watts, 8 heures et demi avec 500 mW et enfin, 12 heures en puissance très basse. A savoir que le niveau de charge de la batterie est toujours visible sur l'afficheur LCD du transceiver.

Un menu programmable

Le TH-22E est livré avec un manuel d'une excellente qualité. Il concerne aussi bien le TH-22E que le TH-42E, la version 70 cm.

En figure 1, vous trouverez un extrait de ce manuel montrant les principales fonctions de l'appareil.

La plupart des commandes sont bien connues et ne nécessite aucune explication. Par contre, les commandes

7, 8, 9 et 10 peuvent vous sembler plus complexes. Ces quatre commandes se présentent sous la forme de poussoirs en caoutchouc.

Le premier de la rangée, (7) est la commande de Fonction. Le deuxième, (8) commute le VFO.

Le troisième, (9) permet de rappeler le canal mémoire **(Memory Recall)**. Enfin, le quatrième (10), commute les fonctions **T/CT** (Tonalité 1 750 Hz ou CTCSS).

L'appareil comporte également une touche **Rev**erse permettant le décalage de la fréquence pour l'accès aux relais et autorise, par la même, à en écouter facilement la fréquence d'entrée.

La figure 2, là encore tirée du manuel de l'utilisateur, montre les détails de l'afficheur à cristaux liquides. Toutes les fonctions en service y sont affichées.

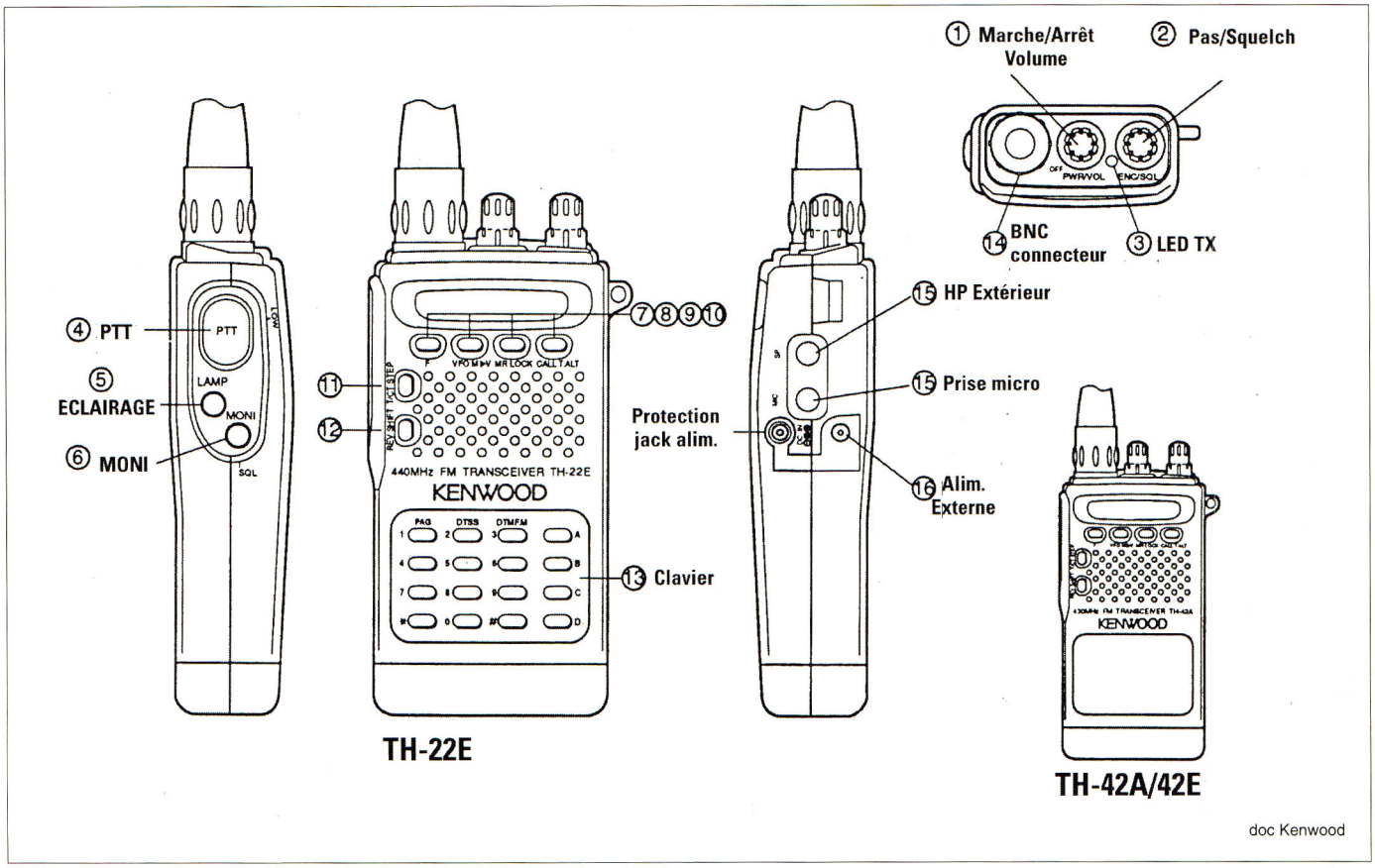
De nombreuses fonctions du transceiver sont programmables et peuvent être sélectionnées à l'aide d'un système de menu.

Ce menu permet de réduire le nombre de commandes sur l'appareil, sans pour autant réduire le nombre de fonctions.

Une fois que le menu est configuré par l'utilisateur, les commandes suivantes sont accessibles.

La plupart sont de simples commandes marche/arrêt.

N°1 Economiseur d'alimentation



doc Kenwood

N°2 Extinction automatique
N°3 Scan
N°4 Signal sonore
N°5 Bridage émission
N°6 Blocage fréquence
N°7 Offset automatique
N°8 DTSS/Délai de transmission en mode Page (350/550 ms)
N°9 Transmission DTMF
N°10 Ouverture Page
N°11 Annulation automatique Page
N°12 Affichage du canal
N°13 Minuterie (30/60/90/180/900 secondes)
N°14 Annulation Fréquence occupée (Busy)

Résistant à la pollution radioélectrique

Il est difficile de décrire en quelques mots la qualité de la BF émise. Cependant, lors des essais, j'ai eu droit à des commentaires du style "très bonne BF", "une BF très claire" ou encore "une excellente BF !".

Comment le TH-22E se comporte-t-il face aux produits d'intermodulation ? Je me souviens toujours d'avoir un jour conduit entre le New Jersey et New York, dans une région où il y a une quantité monstrueuse de relais VHF/UHF de toutes sortes. Les radioamateurs du secteur nomment l'endroit "le couloir d'intermodulation".

Un transceiver 2 mètres ne peut y fonctionner correctement à cause de la pollution radioélectrique.

La plupart des grandes villes ont leur zone de pollution.

Je n'ai pas ce genre de problème chez moi, au Nouveau Mexique, mais il existe un endroit nommé South Mountain, en Arizona, où sont installés de nombreux émetteurs. Il suffit de gravir la montagne en voiture, transceiver allumé, pour se rendre compte de la qualité d'un récepteur. Franchement, le TH-22E a bien résisté à l'épreuve.

Un best-seller

J'ai utilisé le TH-22E a plusieurs reprises et parfois toute la journée, juste pour me rendre compte de sa consommation. Je ne suis jamais tombé en panne de batterie (oui, je peux me limiter à 6 secondes de temps de parole... moi !).

J'ai aussi trouvé qu'un transceiver pouvant se loger dans la poche d'une chemise sans être visible était une bonne chose. Quiconque me connaissant, sait parfaitement bien que je n'ai ni de petites mains, ni de petits doigts. Cela n'empêche pas que la manipulation des poussoirs et autres potentiomètres reste très aisée.

Je pense franchement que Kenwood a conçu un best-seller. Je n'ai pas testé la version UHF, mais il ne doit pas être bien différent du TH-22E.

Importé en France par :
Trio Kenwood France,
13, Boulevard Ney - 75018 PARIS
et disponible dans tout le réseau Kenwood.

Résultats du CQ World-Wide WPX CW 1994

Une quinzaine de stations françaises ont participé à l'édition 1994 du CQ WW WPX CW. Parmi celles-ci, F6FGZ est affiché dans les meilleurs scores mondiaux avec plus de trois millions de points. Gageons que l'année 1995 soit aussi faste !

par Mark A. Kentell, F6JSZ

" Si vous avez loupé les seize premières heures du concours, vous avez loupé le concours entier." Cette phrase de N8II résume plutôt bien l'édition 1994 du CQ WW WPX CW. Au début du concours, les conditions étaient excellentes, avec des ouvertures vers le monde entier sur 20 et 40 mètres. Malheureusement, la propagation n'était plus de la partie au bout de quelques heures. Tout n'était pas perdu pour autant, puisque P4ØW et LY3BU ont établi de nouveaux records du monde, plusieurs records continentaux ont été battus et plus de 645 000 QSO ont été établis tout au long du week-end.

Les meilleurs scores français

Le tableau des meilleurs scores mondiaux affiche cette année, 3 stations françaises. F6FGZ a obtenu quelque 3 625 720 points et se classe premier français en mono-opérateur toutes bandes.

Souhaitons qu'en 1995 il effectuera ses 2 000 QSO (contre 1 971 en 1994). Par la même occasion, il rafle le Trophée Européen des Nouvelles DX pour sa participation au combiné SSB/CW. Bravo Gérard !

En mono-opérateur 7 MHz, Lee, F5MUX, l'emporte avec 1 728 012 points et se classe 10ème mondial.

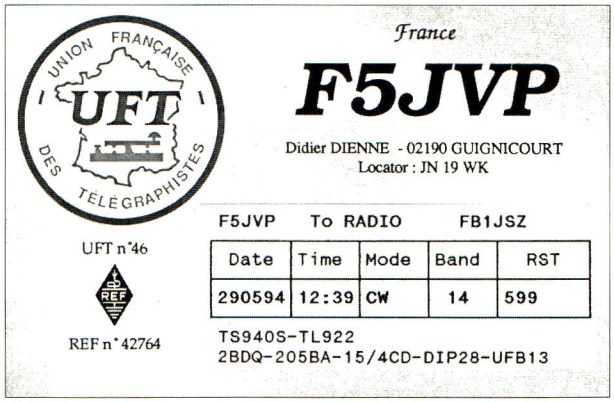
Dans la catégorie multi-single (multi-op, un émetteur), le team TM9C, composé de F5IN, F5LGE, F6ARC et F6DZS, se classe 6ème mondial et 4ème européen avec 5 325 936 points.

Chez les adeptes de faible puissances, le tableau de la catégorie QRP/p ne comprend qu'un seul français, FB1JSZ, (votre serviteur) qui participait pour la première fois.

Dans les autres contrées, plusieurs français se sont distingués, dont 6W1/F5PHW (1 702 019 points toutes bandes) et TR8/F5JDG (173 524 points toutes bandes).

Une bonne quinzaine de français ont participé en 1994.

Une belle brochette d'OM que l'on aimerait voir figurer encore plus haut dans les classements cette année !



Les commentaires des français

"C'est sympa de se faire appeler par FO5OU sur 40 mètres"... F6FGZ ; Je n'ai été actif que le samedi car j'ai été pris par mon travail le dimanche (je suis technicien en radiodiffusion)"... TR8/F5JDG ; "Mon premier concours depuis une contrée DX. Un très bon contest mais aucune propagation sauf en soirée et la nuit"... 6W1/F5PHW ; "Beaucoup d'amusement avec mon dipôle sur 40 mètres"... TM7XX (F5MUX) ; "J'ai fait 15 nouvelles contrées. Simplement génial !"... FB1JSZ.

L'année 1995

Le WPX CW 1995 ne présente aucun changement au niveau du règlement. Il se déroule les 27 et 28 mai, en même temps que l'Assemblée Générale du REF-Union à Cherbourg (50). Tant pis pour les participants à cette AG...

La propagation risque de ne pas être de la partie sur les bandes hautes, sauf en direction de l'Afrique du Sud et de l'Amérique du Sud, notamment en fin de journée sur 28 MHz.

Si vous voulez vous placer, tentez une participation en QRP/p (5 watts seulement !) ou en monobande.

Si vous êtes équipés, une compétition à plusieurs est à envisager, surtout si vous disposez d'un indicatif spécial.

Bonne chance !

Les chiffres après les indicatifs signifient : Bande (A = toutes), score final, nombre de QSO, préfixes. Un astérisque devant l'indicatif signifie une participation en faible puissance. Les indicatifs en gras indiquent les gagnants de certificats. Les pays sont ceux de la liste DXCC en cours de validité au moment du concours.

RESULTATS CW CATEGORIE QRP/P SCORES MONDIAUX

UX8IX	**A**	**618,162**	**916**	**383**
AA2U	**A**	**613,470**	**607**	**390**
WU7Q	**A**	**515,338**	**596**	**391**
WA4PGM	**A**	**454,322**	**567**	**386**
NX7K	**A**	**450,076**	**641**	**386**
KP4DDB	**A**	**435,092**	**589**	**287**
SM3CCT	**A**	**370,944**	**626**	**322**
JA6GCE	**A**	**361,179**	**442**	**273**
N7IR	"	250,059	409	321
N1CC	**A**	**244,800**	**402**	**288**
KA1CZF	"	228,672	371	288
SP5YQ	**A**	**226,863**	**425**	**277**
YO5BQ	**A**	**206,640**	**451**	**246**
WT3W	**A**	**204,820**	**346**	**266**
9A3GU	**A**	**194,192**	**377**	**212**
Z32DR	**A**	**188,860**	**404**	**266**
UA4YJ	**A**	**175,536**	**460**	**276**
SKØPR	"	169,728	333	221
EA1GT	**A**	**141,255**	**408**	**219**
SP5UAF	"	124,110	342	197
PAØADT	**A**	**111,907**	**313**	**207**
EA7AAW	"	102,400	280	200
UN7ID	**A**	**95,472**	**170**	**153**
K3WWP	"	89,512	197	134
N8CQA	"	86,846	214	173
LY3BY	**A**	**78,678**	**291**	**186**
DJ4SB	**A**	**73,340**	**249**	**193**
EU1EU	**A**	**72,534**	**239**	**154**
N1CWR	"	58,460	197	158
XL5AEO	**A**	**23,862**	**119**	**97**
VE3RHJ	**A**	**23,142**	**104**	**87**
FB1JSZ	**A**	**20,808**	**134**	**102**
OH6NPV	**A**	**18,424**	**129**	**94**
OE3R	**A**	**16,443**	**103**	**81**
N6AZR	"	16,065	129	105
RA1ZF	**A**	**10,092**	**108**	**87**
RN1NU	"	9,675	90	75
LY3BA	"	9,017	80	71
W6RCL	"	8,680	72	62
KV8S	"	7,446	79	73
GMØGNT	**A**	**4,888**	**50**	**47**
AB5OU	**A**	**874**	**52**	**46**
K9OSH	**A**	**864**	**25**	**24**
LU1FNH	**28**	**2,523**	**30**	**29**
4N7M	**28**	**493**	**27**	**17**
UY3CC	**21**	**99,897**	**327**	**213**
OK2SAT	**21**	**43,337**	**187**	**151**
ES1CR	**21**	**6,555**	**83**	**69**
WA6FGV	**21**	**3,038**	**67**	**62**
4K2MAL	**14**	**161,538**	**317**	**144**
SP4GFG	**14**	**94,802**	**294**	**214**
G4UOL	**14**	**68,288**	**264**	**194**
AA1HJ	**14**	**65,076**	**231**	**204**
OH2YL	**14**	**36,260**	**167**	**140**
VE1CBV	**14**	**35,518**	**147**	**118**
UT1ZZ	**14**	**14,304**	**115**	**96**
SO5TW	**14**	**13,024**	**100**	**88**
LY2BB	**14**	**11,324**	**77**	**76**
G4ZME	"	5,146	78	63
G3DOP	"	3,944	62	58
JA4XHF/3	**14**	**1,475**	**30**	**25**
DL2JRM	**14**	**380**	**20**	**19**
OM3TUM	**7**	**232,812**	**222**	**174**
S57XX	**7**	**113,022**	**258**	**189**
AB7BQ	**7**	**82,582**	**183**	**157**
GB4WAT	**7**	**50,566**	**170**	**131**
ER1NT	**7**	**10,353**	**103**	**119**
SM5DQ	**7**	**6,832**	**56**	**56**
JH7XVB	**7**	**2,640**	**26**	**24**
N2PEB	**7**	**1,938**	**57**	**51**
SM6AHU	"	1,677	43	39
UT1PO	**3.5**	**133,168**	**309**	**203**
UX3FW	**3.5**	**17,848**	**119**	**92**
W1MK	**3.5**	**16,758**	**63**	**57**
UR5FCM	"	3,000	56	50
HA7MW	**3.5**	**2,240**	**42**	**35**
DL3HSC	**3.5**	**722**	**24**	**19**
4N7MUK	"	4	2	2
US3IEZ	**1.8**	**4,464**	**70**	**62**

MONO-OPERATEUR AMERIQUE DU NORD ETATS-UNIS

NR1E	**A**	**4,183,990**	**1991**	**722**
				(Op. W2SC)
K1EA	**A**	**594,207**	**505**	**309**
KA1DWX	**A**	**466,500**	**464**	**311**
WX3N/1	"	211,992	362	264
K5ZD	"	155,250	292	225
WZ1K	"	125,042	275	206
WV1C	"	110,019	351	217
WS1A	"	83,616	173	134
W1CNU	"	63,024	173	156
WA1KSY	"	61,289	219	167
AA1ED	"	59,319	190	169
NO1J	"	50,416	124	92
W1AX	"	13,915	61	55
N4XR	"	7,938	56	54
W1WEF		**141,635,660**	**1316**	**585**
KA1ILG	"	164,388	393	266
W1BIH	"	137,368	274	223
W1LQQ	"	80,064	213	192
***W1IHN**	**A**	**143,376**	**333**	**232**
*KO1O	"	102,044	297	194
*WA1ECA	"	92,157	259	221
*KA1CLV	"	54,000	142	108
KW2J	**A**	**436,536**	**612**	**344**
W2FR	**A**	**263,736**	**300**	**216**
WA2ABN	"	164,628	285	204
W2OMV	"	92,736	243	184
NA2M	"	87,291	220	183
K2VV		**142,238,790**	**1584**	**655**
N2AA	"	622,654	708	433
N2MBM	"	5,141	53	53
K2ONP	**3.5**	**140,892**	**215**	**177**
***K2QMF**	**A**	**1,028,146**	**754**	**434**
*N2LSK	"	209,496	386	258
*WB2JFP	"	17,922	122	103
*WB2DVU	"	10,512	52	48
***AE2N**	**14**	**32,034**	**125**	**114**
***KE2ZU**	**3.5**	**79,344**	**3175**	**152**
KF3P	**A**	**4,197,134**	**2022**	**691**
K3ANS	**A**	**4,172,490**	**1868**	**666**
				(Op. KQ2M)
K3ZO	**A**	**3,919,656**	**1717**	**663**
AA3B	"	2,164,875	1383	575
K3KO	"	845,688	712	422
WF3M	"	356,487	493	331
WT3P	"	56,695	175	145
K3UA	**28**	**16,240**	**137**	**112**
WR3G	**21**	**162,447**	**501**	**313**
W3FQE	**14**	**1,083**	**20**	**19**
W3AP	**7**	**40,602**	**129**	**101**
K3LR	"	24,150	71	69
				(Op. WX3N)
W3BGN	**3.5**	**355,348**	**370**	**259**
***K3TLX**	**A**	**415,944**	**483**	**327**
*N3CZB	"	4,284	47	42
***WA3CGE**	**28**	**2,312**	**38**	**34**
***WN3K**	**14**	**126,616**	**347**	**266**
*NJ3K	"	103,912	366	248
***W3CPB**	**7**	**71,446**	**151**	**139**
***NV3V**	**3.5**	**7,800**	**59**	**50**
KT3Y	**A**	**3,230,471**	**1633**	**647**
K4PQL	**A**	**2,250,154**	**1339**	**578**
KA4RRU	**A**	**1,192,569**	**1032**	**521**
AD4FX	"	1,020,543	901	489
N4BP	"	208,320	649	310
K4JLD	"	110,080	213	160
N4XM	"	45,632	146	124
AD4KM	"	28,908	110	99
N4MM	"	23,838	91	87
AB4KL	"	20,124	162	129
KD4FAZ	**21**	**54,225**	**358**	**225**
WA4QMQ	**14**	**29,151**	**127**	**123**
W4OGG	"	7,553	110	83
AC4HB	**7**	**693,216**	**529**	**348**
K4LTA	"	414,400	560	350
KI4XO	"	35,360	92	85
W4YDD	**3.5**	**13,056**	**71**	**68**
***K7SV**	**A**	**1,970,916**	**1235**	**579**
***AC1O**	**A**	**1,435,548**	**1092**	**527**
***N4YDU**	**A**	**602,370**	**760**	**414**
*K7GM	"	431,400	426	300
*KN4QV	"	362,912	615	352
*AC4ZO	"	281,144	575	311
*N8LM	"	250,260	433	291
*K4BAI	"	242,110	443	310
*W4DEC	"	121,044	310	231
*K4FPF	"	120,615	225	187
*KN4Y	"	64,370	368	205
*K1SE	"	57,104	256	172
*W4YN	"	46,107	110	121
*KI4HN	"	32,163	200	151
*K4UVT	"	21,111	102	93
***WA6KUI/4**	**14**	**458,652**	**739**	**444**
*W8BLA	"	62,130	257	190
***KO4EW**	**7**	**50,616**	**160**	**148**
W5UDA	**A**	**628,230**	**630**	**430**
AD5Q		**141,112,568**	**1300**	**604**
NJ1V	"	29,346	200	146
WU3V/5	**7**	**1,409,170**	**892**	**491**
				(Op. W5WMU)
WV5S	"	233,688	369	273
***KB8N/5**	**A**	**392,784**	**633**	**392**
*KE5IR	"	162,504	484	296
*WC5D	"	24,843	104	91
***N5NMX**	**28**	**6,586**	**104**	**74**
***NT5D**	**21**	**44,460**	**287**	**202**
AA6MC	**A**	**1,932,437**	**1255**	**529**
NI6T	**A**	**1,135,277**	**944**	**467**
KC6X	**A**	**864,528**	**992**	**496**
AA6KX	"	774,144	845	432
AEØM	"	619,229	1070	437
KV6S	"	412,542	466	234
(Op. N6IP)				
W6TKF	"	310,420	537	332
N6MI	"	309,880	478	305
WA5VGI	"	173,994	425	282
W7CB	"	171,800	287	200
AB6YL	"	134,611	293	227
K6HRT	"	78,874	362	226
W6NNV	"	74,400	186	160
N6TV	"	25,380	175	135
AA6EE	"	2,352	51	49
W6BSY	**21**	**31,872**	**229**	**166**
W6RGG	**14**	**902,880**	**910**	**528**
NW6S	"	272,080	550	380
AE6Y	"	225,774	558	333
W6BIP	"	166,347	407	303
***AB6FO**	**A**	**997,884**	**912**	**477**
***NF6S**	**A**	**284,934**	**400**	**281**
*K6SG	"	178,055	300	239
*N6GL	"	95,648	363	224
*W6MVW	"	69,920	224	184
*N6IBP	"	44,573	144	97
*K6BPB	"	28,272	185	124
*N6WMF	"	15,300	93	85
*KK6RG	"	14,062	91	89
*WA6BFW	"	10,824	98	82
*KM6SE	"	1,558	44	41
***KU6T**	**21**	**1,596**	**40**	**38**
***N6JM**	**14**	**1,365**	**22**	**21**
*WN4KKN/6	"	660	21	21
K7QQ	**A**	**2,133,352**	**1421**	**584**
KC7V	**A**	**1,496,178**	**1301**	**538**
W7YS	"	130,042	350	253
WO7Y	"	97,500	226	150
K7ABV	"	50,630	200	166
WA7FAB	**14**	**432,368**	**847**	**443**
N6HR/7	"	276,789	421	369
W7AYY	"	100,980	252	220
W7ZMD	"	63,954	224	187
WC7Q	**7**	**259,128**	**402**	**244**
***AA7VG**	**A**	**87,234**	**348**	**201**
*K7NPN	"	72,600	304	200
*NN7A	"	21,297	110	93
*AA7VT	"	24	8	8
***W7QN**	**14**	**143,040**	**365**	**298**
*W7HS	"	103,840	270	236
***AA7FK**	**7**	**74,580**	**210**	**165**
WØCG	**A**	**2,309,989**	**1387**	**563**
W8UPH	**A**	**128,125**	**263**	**205**
K8SJ	"	31,152	131	118
W8PN	"	22,440	136	110
K8MR	"	4,095	42	39
WD8AUB	**21**	**103,368**	**363**	**236**
WD8LLD		**141,551,120**	**1267**	**562**
AC8W	**7**	**28,124**	**92**	**89**
KV8Q	**3.5**	**163,200**	**402**	**255**
***WS8O**	**A**	**779,590**	**820**	**430**
				(Op. N8LXS)
***N8FU**	**A**	**276,559**	**548**	**347**
*K8QLK	"	150,682	295	229
*WA8AHK	"	37,791	222	153
*AF8C	"	7,084	118	92
***N8II**	**14**	**103,740**	**284**	**228**
*AA8CH	"	11,990	153	110
***N6WLX/8**	**1.8**	**476**	**37**	**34**
KB9S	**A**	**1,606,816**	**1357**	**596**
WX9E	**A**	**1,063,575**	**910**	**489**
NA9J	A	412,096	503	274
K9OM	**14**	**732,000**	**836**	**488**
WB9HRO	"	564,571	812	413
WX9U	**7**	**303,324**	**419**	**314**
***NA1R**	**A**	**538,475**	**735**	**425**
*W9HE	"	156,510	301	235
*W9MSE	"	113,223	268	219
*N9ENA	"	30,723	183	147
***AA9AX**	**1.8**	**2,016**	**100**	**72**
NSØZ	**A**	**3,632,587**	**2024**	**751**
				(Op. KM9P)
KCØEI	**A**	**162,250**	**513**	**275**
NSØB	"	160,650	290	238
NWØF	"	119,799	378	243
WIØR	"	58,905	204	165
NØGOS	"	23,652	204	146
AAØOD	"	23,544	123	109
WBØO	**14**	**71,576**	**234**	**184**
KØOD	**7**	**403,920**	**475**	**330**
KJ1N/Ø	"	5,846	100	79
WYØZ	"	2,106	40	39
***KRØI**	**A**	**100,716**	**275**	**218**
*WDØAVV	"	73,367	378	223
*KØVGB	"	69,064	224	178
***W2CRS**	**21**	**23,120**	**170**	**136**
***KJØB**	**7**	**90,240**	**231**	**192**

JAMAIQUE

***6Y7M**	**A**	**2,581,695**	**1812**	**515**
				(Op. KF9PL)

BARBADES

***8P9GU**	**A**	**894,740**	**793**	**385**
				(Op. DL7VOG)

BAHAMAS

***C6AHY**	**A**	**4,712,408**	**2372**	**664**
				(Op. KH6M)

CUBA

***CM8ZZ**	**7**	**65,424**	**197**	**141**

REPUBLIQUE DOMINICAINE

***HIØA**	**3.5**	**1,152**	**16**	**16**

PUERTO RICO

***NP4Z**	**A**	**4,162,368**	**2085**	**608**
***KP4VA**	**A**	**1,938,468**	**1397**	**491**
				(Op. KP4TK)

ALASKA

AL7/NO7F	**A**	**16,147**	**96**	**67**
***KL7FAP**	**A**	**22,480**	**91**	**80**
***NL7DU**	"	**810**	**21**	**15**

SAINT MARTIN

PJ8H	**A**	**4,856,171**	**2450**	**659**
				(Op. K3UOC)

COSTA RICA

***TE5T**	**A**	**1,346,400**	**1245**	**440**
				(Op. TI4SU/5)
*TI4/AA7JM	"	374,544	517	289

CANADA

XL3EJ	**A**	**2,490,537**	**1290**	**509**
XO1XX	**A**	**1,541,475**	**993**	**425**
				(Op. VO1MP)
VE7UF	**A**	**1,144,737**	**875**	**341**
VE3ZTH	"	150,288	266	202
VE3TEE	"	63,240	163	124
VE3HX	**28**	**8,642**	**73**	**58**
VE9ST		**143,216,672**	**1934**	**657**
VX7A		**141,297,920**	**1249**	**480**
				(Op. VE7AHA)
VA3EU	**7**	**1,305,984**	**638**	**358**
XL1AL	**7**	**635,216**	**447**	**296**
XL7CC	**3.5**	**609,730**	**529**	**241**
XL7SV	**1.8**	**20,592**	**70**	**52**
***XL7NTT**	**A**	**1,570,995**	**1230**	**431**
***XO1SF**	**A**	**1,450,176**	**1023**	**448**
***XL1HA**	**A**	**676,776**	**606**	**346**
***XL6BMX**	**A**	**494,284**	**716**	**278**
***XL2AWR**	**A**	**372,145**	**441**	**263**
*XL6LB	"	73,461	200	141
***VE2CHI**	**A**	**34,047**	**130**	**97**
*XL6HPT	"	28,320	148	96
***XL4VV**	**14**	**534,060**	**747**	**345**
***XL6BF**	**14**	**453,792**	**572**	**348**
***XL5GC**	**14**	**29,488**	**160**	**97**
***VE3ISN**	**14**	**24,156**	**115**	**99**
***VE3OEQ**	**7**	**156,494**	**221**	**169**
***XL9AA**	**7**	**74,141**	**158**	**110**

ANGUILLA

***VP2EJ**	**A**	**4,019,488**	**1992**	**608**
				(Op. WB6CJE)

BERMUDES

***VP9MZ**	**A**	**44,388**	**140**	**108**

AFRIQUE

SENEGAL

***6W1/F5PHW**		**A1,702,019**	**1208**	
431				

ILES CANARIES

***EA8ADJ**	**21**	**363,394**	**464**	**262**
***EA8CN**	**7**	**1,197,700**	**595**	**350**
***EA8NQ**	"	**520,870**	**356**	**245**

CUETA & MELILLA

***EA9UG**	**7**	**789,786**	**497**	**267**

GABON

TR8/F5JDG	**A**	**173,524**	**309**	**188**

ZIMBABWE

Z21HS	**7**	**69,258**	**124**	**97**
				(Op. VK4VB)

ILE D'ASCENSION

ZD8Z	**A**	**1,993,677**	**1025**	**417**
				(Op. N6TJ)

ASIE

ISRAEL

***4X4ZT**	**14**	**234,522**	**400**	**202**
***4Z4TA**	**7**	**152,152**	**190**	**143**
***4X1VF**	**3.5**	**72,000**	**120**	**100**

CHYPRE

C48A	**A**	**8,304,940**	**3208**	**685**
				(Op. 5B4ADA)

KOWEIT

9K2ZZ	**7**	**3,383,676**	**1305**	**487**

SINGAPOUR

***9V1YC**	**A**	**2,137,513**	**1699**	**511**

EMIRATS ARABES UNIS

***A61AF**	**A**	**14,742**	**80**	**63**
				(Op. OE2VEL)

CHINA

***BY1QH**	**14**	**44,763**	**188**	**129**
				(Op. BZ1QL)

COREE

***HL9UH**	**A**	**60,690**	**200**	**105**
***HL5AP**	**14**	**38,478**	**162**	**121**

JAPAN

JH5FXP	**A**	**2,270,916**	**1262**	**516**
JH1AEP	**A**	**1,620,748**	**972**	**466**
JH7XGN	**A**	**1,288,560**	**873**	**413**
JE3ZFS	"	733,040	706	385
				(Op. JF2QNM)
JH4NMT	"	458,414	527	311
JA2EU	"	439,599	464	277
JH7QXJ	"	310,994	414	262
JA3ARM	"	190,944	317	221
JA9DDF	"	180,918	297	207
JA5IP	"	98,098	206	154
JA1PCM	"	89,091	207	171
JA4BAA	"	43,680	141	96
JA1QN	"	24,831	114	89
7N2TCF	"	18,626	94	67
JA1BNW	"	10,810	50	47
JRØGFM	**28**	**147**	**31**	**21**
JA1AAT	**21**	**280**	**12**	**10**
JA3YBF	**14**	**869,130**	**811**	**435**
				(Op. JG3JHI)
JA9CWJ	**14**	**263,351**	**376**	**269**
JN3SAC	"	123,205	254	205
JM1APN	"	33,600	127	112
JHØGHZ	"	24,564	109	92
JK7KCC	"	18,204	91	82
JA2SWF	"	17,100	88	75
JO1QZI	"	14,600	75	73
JI7OED	"	1,664	34	32
JJ1NNJ	**7**	**759,220**	**492**	**319**
JK1OPL	"	268,806	265	213
JA2ESR	"	4,914	47	39
7K2GMF	"	962	15	13
JAØGZ	"	624	12	12
***JF3IUC**	**A**	**205,641**	**329**	**219**
***JA2IU**	**A**	**200,462**	**335**	**226**
***JAØDMV**	**A**	**156,636**	**250**	**171**
*JHØDNX	"	150,336	325	174
*JJ6TWQ	"	77,792	199	143
*JO6GIV	"	59,411	180	121
*7M1GAG	"	55,200	157	120
*JA8AJE	"	44,289	144	111
*JA6BWH	"	38,121	130	97
*JA3JOT	"	32,336	94	86
*7J1ABD	"	27,674	132	101
*JK1LSE	"	26,372	100	76
*JH1JGZ	"	25,755	112	85
*JG5OYU	"	20,468	84	68
*JL1MWI	"	18,144	88	72
*JI1RCB	"	14,000	82	56
*JF1SQC	"	13,870	80	73
*JH1PXY	"	10,260	70	54
*7M2JTT	"	6,498	69	57
*JK1NSR	"	5,610	57	51
*JK2VOC	"	4,556	46	34

*JA4LCI	*	3,502	27	34
*JA1AB	*	688	19	16
***JA1VVH**	**28**	**99**	**13**	**11**
***JA1KI**	**21**	**19,530**	**101**	**93**
*JA1YGX	*	3,936	49	41
*JN2QYN/2	*	1,596	31	28
*JH1NXU	*	429	13	13
*JA1XPU	*	250	11	10
***JI3BFC**	**14**	**137,196**	**301**	**222**
*JR4GPA	*	103,005	231	189
*JH9KVF	*	101,384	238	184
*JA2DN	*	77,600	192	160
*JA4XRN	*	46,624	165	124
*JF0SGW	*	4,387	43	41
*JA4AQR	*	962	14	13
*JA1POS	*	456	21	19
*JA9XAT	*	288	18	18
***JR7OMD/2**	**7**	**150,406**	**220**	**157**
*JA2BY	*	33,440	86	80
*JA4HIX	*	15,794	63	53
*JE1KDM	*	2,420	23	22
*JR1VNX	*	2,346	23	17
*JL7PVR/1	*	528	12	11
***JE1SPY**	**3.5**	**6,512**	**54**	**44**
*JA1NLX	*	5,040	35	30

TURQUIE

TA2ZO	**A**	**14,080**	**85**	**64**
***TA2BD**	**7**	**576,752**	**422**	**232**

RUSSIE ASIATIQUE

RZ9UA	**A**	**3,609,362**	**1762**	**634**
4K9W	*	152,424	227	174
UA9OAR		**141,089,000**	**914**	**450**
***UA9KDZ**	**A**	**143,092**	**267**	**166**
***RK9CYA**	**14**	**140,928**	**286**	**192**
RWØAB	**A**	**1,354,930**	**1013**	**430**
UAØZDA	*	570,579	864	267
UAØLCZ	*	66,700	244	115
RUØF	**14**	**263,179**	**477**	**287**
			(Op. RAØFU)	
RUØLL	**7**	**466,494**	**425**	**203**
***UAØAPP**	**A**	**49,420**	**173**	**140**
***UAØCKA**	**21**	**6,160**	**93**	**55**

KAZAKHSTAN

UN2L		**143,608,410**	**1986**	**677**
			(Op. UN7LZ)	
RNØF	**7**	**592,424**	**565**	**284**
			(Op. RAØFA)	
UN7BY	**3.5**	**353,760**	**299**	**201**
UN5J	*	306,936	313	203

GEORGIE

UF6VM		**141,793,616**	**1342**	**474**

HONG KONG

VS6BG	**A**	**38,178**	**214**	**101**

INDE

***VU2PTT**	**A**	**1,002,108**	**798**	**366**

EUROPE

CROATIE

9A7A		**141,695,170**	**1379**	**599**
			(Op. 9A3OS)	
9A2OB	**7**	**2,262,632**	**1277**	**524**
9A4WY	**7**	**1,190,040**	**920**	**422**
9A1AKL	*	404,260	487	290
			(Op. 9A3NU)	
***9A6P**	**A**	**745,710**	**1122**	**371**
			(Op. 9A3ZO)	
***9A1AYZ**	"	**281,868**	**558**	**283**
			(Op. 9A6ABX)	

PORTUGAL

CT4DX	**3.5**	**3,480**	**30**	**30**

ALLEMAGNE

DK3KD	**A**	**904,536**	**1006**	**408**
DL4SDW	**A**	**729,136**	**900**	**398**
DK5AD	*	497,660	602	334
DL1VDL	*	348,882	521	319
DJ9RR	*	257,950	439	275
DL1TH	*	166,576	372	232
DL1ARJ	*	166,112	365	232
DL8MKW/P	*	119,544	291	204
DL1ZQ	*	117,730	253	193
DL1JF	*	102,243	277	197
DL1LOD	*	92,092	285	182
DJ6BN	*	56,474	219	151
DL8UED	*	22,386	100	82
DL5AUU	*	12,070	80	71
DL4DRA	*	7,808	68	61
DL3HWW	*	1,305	30	29
DL2SUB	**21**	**27,612**	**137**	**118**
DL3BRA	*	20,068	137	116
DL1IAO		**141,005,056**	**984**	**512**
DL7URH	*	130,425	308	235
DL2JX	*	113,448	287	232
DF5BM	*	9,396	70	58
DK8FD	**7**	**1,423,368**	**996**	**477**
DL1EFO	**7**	**501,840**	**587**	**328**
DL4VAD	*	253,916	409	257
DK5JA	*	128,472	286	202
DJ2YE	*	59,200	172	148
DL9AWI	**3.5**	**534,786**	**623**	**321**
DK3DM	*	362,586	523	291
DK2GZ	*	55,566	205	147
***DL6KVA**	**A**	**958,454**	**1010**	**446**
***DL2OBF**	**A**	**677,600**	**911**	**385**
*DF4ZL	*	575,250	781	375
*DL3HRJ	*	528,500	681	350
*DJ5GG	*	498,960	715	360
*DL4BQE	*	475,458	722	327
*DF1IAZ	*	376,486	648	314
*DL7BQ	*	375,960	671	312
*DL7VBM	*	332,700	512	300
*DL1DWT	*	317,809	548	283
*DL6JRA	*	314,721	603	289
*DJ1OJ	*	290,870	497	290
*DL4RU	*	242,730	485	270
*DL3HRA	*	187,720	444	247
*DL5SVB	*	177,021	420	221
*DL3KWF	*	174,440	400	245
*DL2JAA	*	170,724	252	164
*DL7VZF	*	167,335	403	245
*DLØMFL	*	136,350	336	225
*DL2GBB	*	100,130	287	190
*DL4FDM	*	84,952	205	148
*DL6BCR	*	80,280	252	180
*DL4HRM/P	*	72,542	261	166
*DL2DUL	*	55,626	211	146
*DL5AOJ	*	51,216	211	132
*DL8WCM	*	47,867	162	151
*DK7FP	*	46,898	178	131
*DL7UFR	*	40,698	143	119
*DL3AWJ	*	27,144	124	104
*DL4NBV	*	22,600	129	100
*DL8ZWG	*	13,806	92	78
*DL3JRA	*	13,366	101	82
*DL5XAT	*	7,488	77	64
*DL4JM	*	450	16	15
***DF3IAL**	**7**	**308,652**	**411**	**289**
*DL6CIA	*	226,870	350	245
*DL7VOX	*	71,604	188	162
***DL5BWE**	**3.5**	**88,784**	**288**	**179**
*DHØKKK	*	350	15	14
***DF5WN**	**28**	**1,120**	**37**	**28**
*DL3JTN	*	0	2	2
***DL2AXM**	**21**	**4,732**	**55**	**52**
***DL1FDV**	**14**	**127,806**	**326**	**238**
*DJ1XT	*	103,554	255	198
*DL6RDE	*	75,180	256	179
*DF7TU	*	52,939	224	167
*DL1MGB	*	44,992	205	148
*DJ6TK	*	21,939	106	103
*DL8DWW	*	10,160	89	80
***DL5MHB**	**1.8**	**34,428**	**158**	**114**

ESPAGNE

EA2IA	**A**	**2,375,566**	**1806**	**614**
EA1JO	*	458,075	755	365
EA7HAB	*	27,060	132	110
EA1FGJ	*	2,553	50	37
***EA5WU**	**A**	**1,593,344**	**1769**	**512**
***EA7CEZ**	**A**	**1,204,074**	**1085**	**453**
*EA1FDO	*	613,320	928	380
*EA3GHB	*	582,543	976	383
*ED5FV	*	529,214	865	367
*EA5ACF	*	318,212	551	316
*EA7HAT	*	297,184	531	296
*EA2BNU	*	293,752	489	292
*EA7TG	*	233,104	483	272
*EA5LA	*	132,080	303	208
*EA7GHB	*	61,761	214	173
*EA7HCB	*	38,223	198	137
*EA2CR	*	29,900	140	115
*EA5FX	*	348	13	12
***EA7ADH**	**21**	**93,068**	**347**	**212**
*EA3GIJ	*	41,785	253	137
***EA7IL**	**14**	**322,011**	**651**	**333**
*EA1FEQ	*	108,283	281	217
*EA7CA	*	61,576	240	179
*EA7PN	*	6,466	64	61
***EC3ADC**	**7**	**47,436**	**167**	**118**

ILES BALEARES

***EA6GP**	**7**	**4,104**	**41**	**36**

ESTONIE

***ES4NG**	**A**	**103,740**	**284**	**195**
*ESØ/OH3NLP	3.5	16,524	107	81

FRANCE

F6FGZ	**A**	**3,625,720**	**1971**	**644**
F6OIE	*	175,440	387	240
F5TCN	*	44,688	165	147
F5JVP	**14**	**382,200**	**642**	**350**
F5MUX	**7**	**1,728,012**	**1227**	**494**
TM7XX	**7**	**1,703,304**	**1217**	**492**
			(Op. F5MUX)	
F6CXJ	*	56,455	208	159
F5NBX	**3.5**	**543,690**	**611**	**315**
***F6IIE**	**A**	**554,372**	**860**	**364**
*F6IRA	*	385,416	631	318
*F6EQV	*	126,469	343	203
*F5RAB	*	70,550	250	170
*F5NSO	*	5,500	59	55
***F5LMJ**	**3.5**	**90,998**	**244**	**173**

ANGLETERRE

G3OZF	**A**	**1,355,683**	**1386**	**511**
G4IFB	**A**	**805,460**	**914**	**391**
G3TXF	*	112,850	258	185
G4OBK	*	8,640	65	60
G3KDB		**141,411,438**	**1258**	**557**
G3LNS	**3.5**	**910,848**	**804**	**384**
***G3SWH**	**A**	**603,776**	**780**	**356**
***G3ESF**	**A**	**461,748**	**657**	**322**
*G4ZFE	*	332,595	563	285
*G3OOU	*	227,702	477	257
*G5MY	*	151,940	307	214
***G4ZOB**	**3.5**	**108,086**	**254**	**187**

ECOSSE

GMØECO	**14**	**507,873**	**815**	**381**
GMØ/W5ASP	**7**	**1,224,132**	**989**	**413**
***GM4SID**	**A**	**362,703**	**612**	**319**

PAYS DE GALLES

GW3JI	**A**	**398,061**	**618**	**311**

HONGRIE

HA8EK	**A**	**353,685**	**533**	**323**
HA8CO	*	19,019	120	91
HA6NW	**21**	**54,284**	**223**	**164**
HA8LLS	**14**	**310,728**	**545**	**321**
HA9BVK	**7**	**1,462,032**	**983**	**468**
			(Op. HA9SU)	
HA3PT	*	483,600	546	325
HG8Q	**3.5**	**451,408**	**656**	**317**
			(Op. HA8LKE)	
HA7JJS/P	*	52,374	213	129
***HA8FM**	**A**	**2,099,041**	**1760**	**569**
***HA5NG**	**A**	**619,500**	**814**	**375**
*HA5NK	*	605,170	770	365
*HAØIR	*	181,305	375	237
*HA1ZD	*	103,684	277	196
***HA8ZO**	**28**	**16,450**	**124**	**94**
***HA8RH**	**14**	**763,078**	**913**	**467**
***HA5BSW**	**7**	**227,168**	**432**	**229**
***HA4FV**	**3.5**	**298,848**	**556**	**264**
*HA8FW	*	102,204	264	167

SUISSE

***HB9ARF**	**A**	**286,232**	**532**	**296**

ITALIE

IØZUT	**A**	**967,776**	**953**	**408**
IK8CHL	**A**	**484,746**	**776**	**346**
IK8ROB	*	98,280	406	180
IR7A	*	38,007	158	123
(Op. I7ALE)				
I2MQP	*	29,786	130	106
IK2IKW	*	23,661	106	99
IK2NVE	*	11,635	72	65
IR3DX	**21**	**510,756**	**555**	**372**
IK3NLK	*	77,420	262	196
IKØVSV	**14**	**41,904**	**185**	**144**
IK5RLR	*	31,200	153	130
IKØXBX	**3.5**	**59,976**	**203**	**153**
***IK4WMG**	**A**	**655,776**	**531**	**276**
***IUØPAW**	**A**	**600,840**	**1003**	**360**
			(Op. IKØSHF)	
*IK2PZC	*	278,185	497	295
*I3JTE	*	207,977	425	259
*IKØTUG	*	108,720	274	180
*I1VTX	*	41,238	90	87
*IV3FSG	*	31,473	140	117
*I3BLF	*	15,708	71	66
*IK5RLS	*	2,701	39	37
***IK7XIV**	**21**	**18,576**	**150**	**108**
***IU7X**	**7**	**92,904**	**207**	**158**
			(Op. I7PXV)	
***IOØKHP**	**1.8**	**4,042**	**46**	**43**

SARDAIGNE

***ISØOMH**	**A**	**484,309**	**930**	**301**
*ISØGSR	*	78,624	289	182

SICILE

***IT9DEC**	**A**	**158,004**	**458**	**231**
***IR9AF**	**21**	**364,224**	**786**	**336**

NORVEGE

LA6PB	**A**	**203,520**	**427**	**256**
LA9FFA	**14**	**26,640**	**130**	**120**
LA6MP	**7**	**101,150**	**269**	**175**
***LA9GY**	**A**	**68,100**	**133**	**100**
*LA8GK	*	33,642	142	126
***LA8WG**	**3.5**	**25,092**	**125**	**102**

LUXEMBOURG

LX/DL1VJ	**7**	**3,022,600**	**1547**	**595**

LITHUANIE

LY2IJ	**A**	**2,342,142**	**1799**	**594**
LY2BN	**A**	**590,966**	**807**	**386**
LY2PAQ	*	407,082	625	307
LY2KM	*	326,612	600	286
LY1CN	*	312,566	612	267
LY1CF	*	306,945	578	285
LY2OU	**28**	**4,320**	**64**	**54**
LY6K	**7**	**1,525,776**	**1155**	**456**
			(Op. LY3BS)	
LY6M	**3.5**	**718,390**	**887**	**361**
			(Op. LY1DS)	
LY4CW	*	496,254	733	309
LY1DR	*	419,400	657	300
LY2DX	*	238,632	463	244
LY3BU	**1.8**	**132,112**	**338**	**184**
***LY2PBM**	**A**	**112,962**	**302**	**201**
*LY3BQ	*	2,368	40	37
***LY3ID**	**14**	**399,567**	**629**	**371**

BULGARIE

LZ1BJ	**A**	**981,120**	**1171**	**448**
LZ1KSN	**3.5**	**138,720**	**311**	**204**
***LZ1IA**	**A**	**72,558**	**195**	**139**

AUSTRIA

OE1EMN	**A**	**746,916**	**889**	**402**
OE5SPW	*	289,845	500	285
OE9SLH	*	27,242	131	106
OE8Q	**14**	**646,668**	**839**	**426**

FINLANDE

OH3MMH	**A**	**330,316**	**573**	**329**
OH2MAS	**A**	**305,734**	**501**	**286**
OH3JF	*	157,232	409	248
OH2VZ	*	60,465	172	145
OH6MUE	*	53,010	211	171
OH6KIT		**141,683,612**	**1444**	**612**
OH2PM		**141,237,230**	**1096**	**531**
OH1MLB	**7**	**355,110**	**613**	**267**
OH3MEP	**3.5**	**145,692**	**347**	**213**
***OH2KWC**	**A**	**263,646**	**537**	**291**
*OH3KCB	*	113,826	300	183
*OH7NW	*	94,848	276	192
*OH2RL	*	20,976	105	92
***OH3MEO**	**21**	**51,824**	**208**	**164**
*OH2MPO	*	26,650	178	130
*OH6UP	*	30	6	5
***OH1BC**	**3.5**	**7,200**	**70**	**60**

ILES ALAND

***OHØRJ**	**A**	**378**	**16**	**16**

REPUBLIQUE TCHEQUE

OK1DT	**14**	**701,155**	**816**	**455**
OK1HCG	**7**	**270,864**	**4122**	**264**
OK1XJ	*	211,840	328	236
OK1AES	*	202,080	322	240
OK1DXS	**3.5**	**916,456**	**928**	**388**
***OK2TBC**	**A**	**1,002,828**	**1002**	**433**
***OK2EC**	**A**	**648,094**	**822**	**386**
*OK1DIG	*	542,340	786	345
*OK5SAZ	*	374,680	581	323
*OK1FED	*	289,080	543	292
*OK1JJB	*	287,826	456	267
*OK2BXR	*	135,548	320	206
*OK1DMS	*	131,716	327	221
*OK2BND	*	77,400	268	172
***OK1FHI**	**21**	**19,332**	**131**	**108**
***OK2BVM**	**14**	**111,180**	**301**	**218**
***OK1FMR**	**7**	**650,624**	**659**	**368**
*OK1BLC	*	144,612	561	206
***OK2HI**	**3.5**	**136,476**	**240**	**153**

SLOVAQUIE

OM3EA	**A**	**1,051,217**	**1049**	**467**
OM3CPY	**28**	**2,604**	**51**	**42**
OM3PA	**21**	**161,700**	**380**	**245**
OM1X	**14**	**630,906**	**838**	**426**
			(Op. OM3LZ)	
OM5M	**7**	**2,616,960**	**1353**	**564**
			(Op. OM3TPG)	
OM3WST	*	46,728	200	118
OM5R	**3.5**	**766,112**	**839**	**356**
			(Op. OM3TGT)	
OM7M	**3.5**	**678,834**	**745**	**351**
			(Op. OM3TPV)	
OM3OM	*	400,416	591	291
OM3TRJ	*	179,584	275	233
***OM3FON**	**A**	**504,422**	**612**	**358**
*OM3PQ	*	382,872	626	318
*OM3CCC	*	373,626	637	297
*OM3TLI	*	286,144	555	272
***OM3CAB**	**14**	**59,472**	**244**	**168**
*OM3TBB	*	37,410	178	145
***OM5Z**	**3.5**	**123,134**	**278**	**193**
*OM3CDN	*	37,720	157	115
***OM3TYM**	**1.8**	**6,608**	**59**	**56**

BELGIQUE

ON4XG	**A**	**357,712**	**602**	**316**
***ON4APA**	**A**	**752,640**	**960**	**392**
*ON6ZX	*	221,140	402	246
*ON4ALY	*	102,070	294	173
*ON4KFM	*	67,459	232	161
***ON4ZD**	**28**	**1,792**	**52**	**32**
***ON6LO**	**14**	**38,056**	**178**	**142**
*ON4PX	*	35,052	172	138
***ON6TJ**	**7**	**83,210**	**180**	**157**
*ON4NL	*	55,282	166	131
***ON4AUC**	**1.8**	**10,368**	**80**	**64**

ILES FAROE

OY1CT	**A**	**484,968**	**942**	**334**

DANEMARK

OZ8RO	**A**	**591,200**	**666**	**400**
OZ2RH	**28**	**18,054**	**66**	**51**
***OZ5MJ**	**A**	**177,870**	**350**	**231**
*OZ9SIG	*	84,180	292	183
*OZ7AX	*	8,932	61	58
***OZ1BMA**	**21**	**8,165**	**82**	**71**
***OZ5IPI**	**3.5**	**35,256**	**151**	**113**
			(Op. OZ5AAH)	

PAYS-BAS

PA3DUA	**A**	**394,912**	**637**	**328**
PA3EYZ	*	264,864	471	267
***PA3GNO**	**A**	**249,750**	**404**	**250**
*PA3BEJ	*	11,360	91	80
***PA3ELD**	**14**	**216,968**	**447**	**296**
***PA3AAV**	**7**	**673,002**	**688**	**363**

SLOVENIE

S59AA	**A**	**4,143,482**	**2157**	**703**
S57C	*	815,256	996	402
S53EA		**142,005,146**	**1471**	**627**
S53DCM	**14**	**841,869**	**902**	**483**
			(Op. S57AD)	
S53R	*	629,889	710	403
S5ØA	**7**	**3,293,004**	**1499**	**606**
S57AL	**7**	**2,307,726**	**1259**	**531**
S52RD	**7**	**2,055,040**	**1190**	**520**
S51FA	*	448,834	543	307
S52HO	*	278,124	462	258
S59KW	**3.5**	**910,480**	**844**	**380**
			(Op. S53WW)	
S57BZD	*	262,236	491	246
***S56A**	**A**	**1,100,790**	**1163**	**453**
*S53O	*	804,100	866	425
*S54X	*	405,600	659	312
*S51WA	*	231,486	410	246
***S59ZZ**	**28**	**15,360**	**127**	**96**
***S58WW**	**14**	**543,490**	**756**	**391**
***S54A**	**7**	**996,588**	**843**	**423**
*S59L	*	104,192	256	176
*S59DDR	*	100,998	275	181
			(Op. S57NOJ)	
***S5ØC**	**3.5**	**379,050**	**582**	**285**
			(Op. S57NAR)	
*S5ØW	*	59,388	204	147
			(Op. S52OP)	
***S57DX**	**1.8**	**104,920**	**294**	**172**

SUEDE

SLØCB	**A**	**1,478,136**	**1485**	**509**
			(Op. SMØTXT)	
SMØHTO	**A**	**584,563**	**612**	**427**
SM3CER	*	150,501	377	221
SM5RE	*	81,804	231	204
SM7BZV	*	61,858	226	157
SM6BZE	*	19,656	100	84
SKØHB	**7**	**231,924**	**469**	**231**
			(Op. SMØTHN)	
SMØARR	*	1,200	25	24
***SM3CVM**	**A**	**150,495**	**349**	**237**
*SMØBDS	*	33,500	140	125
***SM6SHF**	**21**	**13,015**	**102**	**95**
***SM7/4N4BO**	**14**	**168,192**	**374**	**256**
*SM3DXC	*	100,548	274	228
*SM2CDF	*	55,257	208	163
*SM4BW	*	3,285	47	45
***SM7VIK**	**7**	**24,156**	**118**	**99**

*SM7HCJ	*	6,174	52	49

POLOGNE

SP6YAQ	**A**	**1,789,777**	**1282**	**563**
				(Op. SP8NR)
SP1AEN	**A**	**523,146**	**756**	**353**
SP6CXH	*	28,336	160	112
SP2IW	*	28,035	130	105
SP3FAR	*	9,435	60	51
SP2LNW	**14**	**199,092**	**401**	**282**
SP8GEY	*	28,805	159	99
SP3DIK	**7**	**85,470**	**196**	**165**
SP7GIQ	**3.5**	**563,248**	**691**	**326**
SP2FWC	*	368,508	600	287
SP5GH	*	111,360	218	218
***SP2UKB**	**A**	**391,563**	**617**	**313**
***SP5TT**	**A**	**344,100**	**583**	**300**
*SP2FAP	*	323,287	410	359
*SP9KRT	*	266,752	421	256
*SP7ELQ	*	225,848	418	259
*SP1MHV	*	109,292	214	178
*SP8FHJ	*	108,560	303	184
*SP9AGS	*	82,720	278	176
*SP6DAY	*	45,014	179	142
*SP3KPN	*	44,530	165	146
*SP5XMM	*	44,145	203	135
*SP6AUI	*	38,168	138	104
*SP2WDW	*	28,250	144	113
***SP3AOT**	**28**	**141**	**13**	**11**
***SP5DIR**	**21**	**52,325**	**201**	**161**
*SQ6J	*	25,289	162	121
				(Op. SP6EVX)
***SP9XCN**	**14**	**230,124**	**462**	**302**
***SP2FOV**	**14**	**197,160**	**387**	**265**
*SP5CPR	*	132,133	328	229
*SP8BAB	*	83,904	210	192
*SP8NAD	*	27,144	139	117
*SP6FER	*	23,826	114	105
*SP6PAX	*	22,999	144	109
*SP6TGC	*	15,984	185	74
*SP4GHU	*	4,275	53	45
***SP5CJQ**	**7**	**201,240**	**354**	**234**
***SP2BKF**	**7**	**200,846**	**332**	**233**
*SP3FLR	*	170,560	370	208
*SP5CNA	*	109,654	447	109
*SP5MBA	*	12,900	85	75
*SP5CGN/P	*	11,360	78	71
***SP6FBD/3**	**3.5**	**12,212**	**85**	**71**

DODECANESE

***SV5/SMØCMH**	**A**	**405,189**	**912**	**349**

BOSNIE

4O4D	**3.5**	**357,146**	**560**	**283**
***T92X**	**14**	**17,661**	**105**	**87**
***T91DNO**	**7**	**526,768**	**638**	**328**
				(Op. T94LP)

RUSSIE D'EUROPE

UA3ABJ	**A**	**351,110**	**598**	**314**
UA4PY	*	177,560	415	230
UA4LM	**21**	**137,500**	**358**	**250**
UA6LP	**14**	**705,888**	**925**	**456**
RK1A	**14**	**470,952**	**713**	**372**
UA6LAK	*	138,720	368	255
UA3AB	*	111,150	319	225
RU4AA	*	51,496	225	164
UA3UCD	*	23,443	170	119
UX3ZBG	**7**	**232,500**	**362**	**250**
EW6TU	**3.5**	**161,070**	**360**	**210**
UA3DPX	*	105,196	271	182
***RA3AUU**	**A**	**1,594,320**	**1475**	**546**
*RA3PP	*	415,996	666	332
*RA6FV	*	207,616	476	256
*RU4WE	*	132,050	357	190
***UA6FJ**	**28**	**3,692**	**62**	**52**
*RA6LW	*	1,120	30	28
***RW6HZ**	**21**	**386,451**	**610**	**351**
***UA3MED**	**14**	**12,558**	**102**	**91**
*RA3VY	*	11,659	100	89
***RA3PZ**	**7**	**312,400**	**449**	**275**
***RA3XA**	**3.5**	**136,952**	**338**	**212**
*RA1AAO	*	91,224	262	181
***RV1CC**	**1.8**	**29,120**	**142**	**112**
*RA4UDW	*	20,648	110	89
*RA3RAQ	*	17,290	110	91

UKRAINE

UX2HO	**A**	**2,222,430**	**1902**	**557**
EMØF	**A**	**1,692,290**	**2003**	**530**
				(Op. UXØFF)
UT4UZ	**A**	**1,684,314**	**1408**	**562**
UT5HP	*	1,046,292	1142	494
UT5IZ	*	712,776	877	408
UYØZG	*	669,732	809	357
UY5TE	*	414,072	719	324
UT2UB	*	406,461	692	327
UY1HY	*	329,703	535	309
UT5ZZ	*	273,000	555	280
UU2JA	*	111,800	307	215
UR5TA	*	11,269	64	59
UR5EIT	*	5,074	60	59
UT1IA	**21**	**303,072**	**634**	**328**
UT7ZT	*	86,112	319	208
UT5UGR	**141,151,039**		**1263**	**551**
UR7IA	*	157,544	397	264
UX5VK	*	102,124	318	242
UR9SJ	*	11,094	114	86
UX1VT	**7**	**579,876**	**405**	**253**
UT7ND	*	224,172	354	234
UR7VA	**3.5**	**382,872**	**582**	**301**
UT8E	*	313,584	542	278
UX7FN	*	155,760	377	220
URØIQ	*	33,274	165	127
UY5BA	**1.8**	**101,880**	**288**	**180**
US7ZM	*	74,710	236	155
***UT3IQ**	**A**	**654,854**	**1002**	**361**
***UR4LCB**	**A**	**437,152**	**772**	**304**
*UX5EF	*	329,220	586	295
*UT5UJY	*	209,348	493	263
*UT3LL	*	53,389	203	203
*UB5WCL	*	48,564	215	142
*UX1HW	*	24,057	101	81
***UXØHA**	**21**	**50,562**	**280**	**159**
*UR7QM	*	10,720	106	80
***UR4LRQ**	**14**	**118,098**	**329**	**243**
*UR5MT	*	92,659	285	217
*UT5XF	*	56,672	255	171
***US4EX**	**7**	**406,752**	**527**	**304**
*UT4EK	*	217,610	340	235
*UY2ZZ	*	206,780	362	245
*US7IIB	*	176,268	310	222
*UT1WW	*	21,696	108	96
***UX2MF**	**3.5**	**245,025**	**347**	**225**
*UR3IEW	*	179,080	375	220
*UR5EKG	*	60,984	221	154

BYELORUSSIE

EU1DX	**A**	**2,043,510**	**1565**	**526**
EU1AZ	**A**	**1,847,925**	**1355**	**573**
EU6EU	**7**	**1,932**	**24**	**23**

MOLDAVIE

ER1OA	**A**	**357,552**	**641**	**312**
ER1AA	**14**	**206,910**	**331**	**209**
***ER3ED**	**3.5**	**107,672**	**311**	**172**

LETTONIE

YL2GVW	**21**	**65,583**	**323**	**189**
YL2SW	**14**	**24,034**	**151**	**122**
YL2PJ	**7**	**98,600**	**214**	**170**
YL2IP	**3.5**	**22,386**	**110**	**91**
***YL2GN**	**A**	**1,254,750**	**1244**	**478**
*YL2EC	*	14,364	78	76
***YL2UZ**	**7**	**154,008**	**317**	**207**
***YL2GQT**	**1.8**	**10,140**	**79**	**65**

ROUMANIE

YO3FRI	**A**	**415,855**	**730**	**315**
***YRØATW**	**A**	**42,614**	**159**	**149**
				(Op. YO4ATW)
***YO8KOS**	**7**	**310,200**	**458**	**275**
				(Op. YO8AXP)
*YO6FGN	*	68,226	157	137
*YRØAAC	*	63,510	170	145
***YO2CJX**	**3.5**	**5,640**	**36**	**32**

YOUGOSLAVIE

4N7ØAV	**A**	**2,904,552**	**1975**	**612**
				(Op. YU7AV)
YU7SF	*	208,413	443	249
YZ1AU	**21**	**893,481**	**1039**	**529**
YT9C	*	641,516	979	437
				(Op. YU1IG)
YZ7V	*	137,700	366	255
YU1EXY	**141,773,122**		**1484**	**611**
				(Op. YU4RW)
YT1R	**141,762,660**		**1500**	**620**
				(Op. YU1ZZ)
4N1Z	**7**	**2,132,964**	**1202**	**537**
				(Op. YU4NW)
YU7ØK	*	21,952	118	98
				(Op. Vasik)
4N1A	**3.5**	**875,468**	**801**	**394**
				(Op. 4N1DXX)
YTØT	**3.5**	**653,910**	**697**	**355**
				(Op. YU1EA)
YU7XM	*	200,441	412	227
YZ1MB	*	87,360	250	168
***YU1BO**	**A**	**233,200**	**428**	**265**
*YU7KM	*	148,964	345	223
***YU7ØRA**	**28**	**3,560**	**81**	**40**

MACEDOINE

Z31GB	**A**	**204,612**	**416**	**236**
Z3ØB	**21**	**297,672**	**744**	**314**
Z3ØM	**14**	**894,979**	**1334**	**463**
				(Op. Z32XX)
***Z32JA**	**14**	**8,840**	**68**	**65**

ALBANIE

ZA/Z32KV	**A**	**335,296**	**435**	**248**

OCEANIE
MALAYSIE DE L'EST

9M6/JS6BLS	**A**	**46,063**	**184**	**73**

TONGA

***A35RK**	**A**	**698,832**	**707**	**276**
				(Op. KK6H)

LES PHILIPPINES

***4F3AAL**	**14**	**299,097**	**512**	**199**

SAIPAN

***AHØT**	**A**	**1,027,035**	**1040**	**261**
***KHØ/JO1CRA**	**28**	**864**	**18**	**16**

HAWAII

AH6MZ	**A**	**1,773,324**	**1237**	**372**
AH6JF	**A**	**886,464**	**789**	**324**

AUSTRALIE

VK4EET	**A**	**1,311,240**	**762**	**392**
VK1FF	**A**	**962,082**	**802**	**339**
				(Op. WB2FFY)
VK2AYD	**21**	**256,410**	**381**	**231**
***VK2AKP**	**A**	**1,064,362**	**828**	**338**
***VK4EMM**	**A**	**515,890**	**449**	**230**
***VK4XA**	**21**	**67,828**	**186**	**124**
***VK4TT**	**14**	**190,548**	**324**	**201**

INDONESIE

YBØASI	**A**	**563,038**	**554**	**307**
				(Op. AA4U)
YB2HIQ	**21**	**61,404**	**205**	**102**
YB2UDH	**7**	**58,880**	**158**	**128**
***YB6INU**	**7**	**51,330**	**100**	**87**

NOUVELLE ZELANDE

ZL3SL	**14**	**1,064**	**14**	**14**

AMERIQUE DU SUD
CHILIE

***3G1X**	**141,923,112**		**1112**	**584**
				(Op. CE1IDM)
*CE2NJ	*	70,488	182	132

BOLIVIE

***CP1OZ**	**A**	**57,125**	**161**	**125**
				(Op. JE1XOU)

URUGUAY

CX7BY	**141,155,035**		**906**	**427**

ARGENTINE

LU6ENY	**A**	**597,872**	**686**	**344**
LU1EWL	*	236,500	332	220
LP4F	**28**	**485,739**	**600**	**279**
				(Op. LU6BEG)
L5ØD	**211,744,624**		**1161**	**518**
AZ4F	**7**	**4,496,980**	**1313**	**590**
				(Op. LW9EUJ)
***LU6EF**	**A**	**558,843**	**583**	**327**
***L7DX**	**28**	**296,172**	**456**	**228**
				(Op. LW2DFM)
***LU4FD**	**21**	**628,125**	**637**	**335**
*LU3FSP	*	315,480	410	264
***LU2BRG**	**3.5**	**18,212**	**65**	**58**

PEROU

OA4CWR	**A**	**3,215,784**	**1544**	**572**
***OA4EI**	**14**	**35,055**	**123**	**94**

ARUBA

P4ØW	**A**	**14,168,115**	**3917**	**845**
				(Op. W2GD)

BRESIL

PY1AA	**A**	**328,695**	**383**	**255**
				(Op. PY1AJK)
PY2XB	*	283,680	348	240
PR5W	**28**	**104,160**	**232**	**155**
PU2KER	**21**	**28,482**	**106**	**94**
***PW2N**	**A**	**878,472**	**779**	**378**
				(Op. PY2NY)
*PY7OJ	*	35,900	115	100
*PY3LHB	*	13,298	68	61
***PY2DUN**	**28**	**4,840**	**43**	**40**
***PY2OZF**	**21**	**21,303**	**96**	**81**
*PU2MTS	*	12,415	70	65
***ZW2Z**	**14**	**9,000**	**60**	**50**
				(Op. PY2ZI)
***PY2TI**	**7**	**30,816**	**77**	**72**
*PY2APQ	*	3,588	26	26

VENEZUELA

YV7QP	**A**	**127,872**	**207**	**144**

MONO-OPERATEUR ASSISTE ETATS-UNIS

K3WW	**A**	**1,656,630**	**989**	**466**
KN6M	**A**	**1,552,692**	**1207**	**564**
KMØL	**A**	**1,016,736**	**1057**	**544**
K1JKS	**A**	**989,298**	**867**	**477**
KT6V	**A**	**888,160**	**704**	**364**
KC1F	*	526,884	533	332
KA5W	*	442,128	543	366
AD6E	*	432,900	472	300
WF5E	*	377,060	475	340
***WO9S**	**A**	**326,326**	**559**	**326**
W6OAT	*	193,648	333	266
K2WK	**A**	**189,150**	**254**	**194**
N8BJQ	**A**	**156,352**	**293**	**224**
KF2O	*	58,764	125	118
K8CV	*	56,342	167	143
W6QHS	*	54,264	163	133
***WD4AHZ**	**A**	**43,056**	**314**	**208**
W8CAR	*	28,035	118	105
W1BK	*	2,250	26	25
KK6QM	*	612	19	18
KS9W	**14**	**224,602**	**421**	**263**

DX

DK3GI	**A**	**2,475,306**	**1550**	**621**
ED1WPX	**A**	**1,763,069**	**1577**	**539**
				(Op. EA1DD)
YT1AD	**A**	**1,547,891**	**1361**	**521**
EA4KA	*	990,040	1142	467
IKØHBN	**A**	**631,442**	**827**	**371**
G3XMZ	**A**	**348,226**	**514**	**314**
G5LP	*	347,802	500	294
IK3SCB	*	164,892	255	182
***OK2ON**	**A**	**163,415**	**359**	**245**
***JH8KYU/1**	**A**	**131,970**	**264**	**166**
DL4KMK	*	48,106	189	134
DJ3WE	*	20,340	107	90
JQ1NGT	*	5,950	65	50
IK5TSS	**14**	**215,502**	**479**	**294**
***DL8OS**	**14**	**190,400**	**368**	**280**
***JK1GKG**	**7**	**11,092**	**50**	**47**

MULTI-OPERATEUR UN EMETTEUR ETATS-UNIS

WC4E	**3,116,4211750**		**693**	
AG6D	**2,851,1571647**		**617**	
WX3W	**2,820,0961706**		**648**	
N5GM	**2,789,7751787**		**675**	
N5OK	1,577,1241427		612	
WO1N	**1,335,6421057**		**539**	
AAØNC	**591,375**	**900**	**475**	
WF1L	461,314	662	397	
WX3M	375,585	545	343	
WS1F	352,485	450	315	
KO4EA	341,322	591	349	
NB3O	278,208	514	322	
WG4F	34,404	310	183	

AMERIQUE DU NORD

XL2ZP	**2,599,4881513**		**576**	
6E2T	**2,332,8001463**		**450**	
VX3BB	**1,846,5721231**		**494**	
CI6AO	**937,326**	**982**	**366**	

ASIE

R3F/9	**3,383,0681716**		**559**	
RK9AWN	3,370,3111620		549	
JH5ZJS	**2,492,9641410**		**563**	
JE6ZIH	**2,019,3141214**		**526**	
RKØSXF	**1,788,7621271**		**489**	
JA7YAA	1,631,1821045		469	
JA1YXP	787,497	599	339	
JU7DX	417,560	764	286	
RUØL	120,714	288	197	
JA9YBA	20,732	79	73	

EUROPE

HV4NAC	**6,879,2404409**		**776**	
IQ4A	**6,022,5363029**		**796**	
ED3DU	**5,992,6133150**		**781**	
TM9C	**5,325,9362988**		**726**	
T9A	**5,286,0603062**		**753**	
LZ5W	**5,075,0252770**		**785**	
ZA1A	**4,434,2463369**		**674**	
OHØAAQ	**4,396,9682844**		**706**	
RU6L	**4,381,5402617**		**764**	
J45X	**4,103,0503644**		**617**	
OHØX	3,860,3252751		645	
OM3A	**3,854,7782363**		**669**	
UT7W	**3,490,1552024**		**753**	
OM3RKA	3,296,3131954		677	
DFØKW	**3,215,6461880**		**658**	
OT4A	**3,003,7651815**		**645**	
HA1KRR	**2,952,0262088**		**638**	
OH7W	**2,931,5342155**		**657**	
OH6WZ	2,851,5502055		650	
OH1AF	2,847,6502054		650	
SV9/HA6NL/P	**2,814,3222830**		**574**	
DLØGM	2,763,9042017		604	
OL1A	**2,756,2781858**		**626**	
OH8LQ	2,706,3021947		641	
EM7Q	2,641,8702045		658	
DLØUM	2,606,4761643		613	
OL5A	2,582,8881911		599	
OH6T	2,581,9861995		627	
HG5M	2,504,1921950		584	
OI5AY	2,239,7611968		593	
IO2L	2,173,8241808		576	
DL2HTO	2,071,6471594		601	
RW1A	2,068,3521813		572	
OM2I	1,914,5281787		528	
RU3A	1,883,2001650		550	
GB6PX	**1,873,1251600**		**555**	
UU9JWJ	1,821,0362169		588	
LZ1KSZ	1,768,4511627		547	
OI1AY	1,525,0381419		514	
SM3OSM	**1,334,1541433**		**458**	
OK2KOD	956,376	1040	444	
SN7L	**886,0001135**		**400**	
RZ4AYT	770,588	1088	377	
YT7P	**750,0561000**		**424**	
PI4ZLD	**564,984**	**788**	**342**	
HA3KHC	557,520	904	345	
DKØTZ	523,494	777	381	
F6KCS	450,984	689	344	
RK3UWA	395,903	692	311	
EA5EU	370,279	634	313	
DL3NCW	333,488	615	304	
SM6LPF	227,154	431	262	
OH6GE	216,500	515	250	
OI6AY	204,336	512	258	
IKØADY	132,096	289	192	
YO6KNW	**98,790**	**296**	**178**	
OM3KWM	62,107	210	173	
OI3SVM	50,935	279	167	
SNØPR	48,972	190	154	
UX8IXX	44,274	220	157	
OZ5EDR	**30,492**	**148**	**121**	
HA5KDB	1,457	36	31	

AMERIQUE DU SUD

ZXØF	**12,280,1623948811**			
P49V	**10,121,9363309796**			

MULTI-OPERATEUR MULTI-EMETTEUR ETATS-UNIS

WW2Y	**7,755,8763149**		**874**	
WZ1R	**6,761,3603196**		**892**	
NQ4I	**4,753,7882801**		**806**	
WXØB	**4,131,3402506**		**838**	
WJ7R	**3,511,2001966**		**660**	
AD6C	**2,633,3521773**		**678**	

DX

9A1A	**13,800,5765607996**			
UU5J	**10,131,3145542887**			
KL7Y	**8,076,1402957**		**802**	
EM2I	**7,050,8684406**		**814**	
LY7A	**5,505,9363440**		**753**	
PA6WPX	**5,042,0163005**		**738**	
CZ7Z	**3,707,7041882**		**616**	
JA1YDU	**3,573,9271811**		**639**	
OZ5WQ	**1,251,5601264**		**467**	
IR5R	**680,855**	**993**	**397**	
V73S	**629,424**	**610**	**279**	

CHECK LOGS

Les logs des stations suivantes ont servi pour la contre-vérification. Les logs SWL sont aussi les bienvenues pour effectuer cette tâche.

4M3B, 4O4D, CT1BQH, DL3JON, DL4KUG/P, DL5AVJ, DL5LRA, DL7UEO, DL9DXF, EW3CW, EW3LB, F/OK1FWM, G4ZOB, JA1SJV, JA6FYM, K8PYD, KD1ON, KX7J, LA1PHA, LA7IJ, NP4IW/6, OH3WR, OH6KZP, OH6MIL, OK1FHI, OM3TQX, OZ1JLX, OZ5PA, OZ7ALB, OZ7QB, PAØUV, PY2CZL, PY3CJI, PY5BYC, RA4UDW, RA6YAD, RA6YJ, RK3DT, RN1NDX, RV1AO, RX4HX, SMØCSX, SM3CBK, SM4SX, SM5BUH, SM6UH, SP1BLE, SP2GUC, SP2JGK, SP2US, SP3CNP, SP3JIA, SP4GDC, SP4TBM, SP5NOG, SP5OXJ, SP6JZB, SP6SYF, SP7EJS, SP8CSL, SP8JMA, SP9ATE, SP9QMP, UAØK/RA1WO, UA3YJU, UN6T, UR5EPV, UT1WA, UT2XX, UX3ZW, UY1HY, VA3TEE, W8QZA/WI6, WB4RUA, XL6JAV, YO2AIX, YO2CMI, YO6ADW, YO6FNA, YO7LCX, YO8KAN, YU7ØL, ZS6AJS.

Règlement du 38ème contest CQ World-Wide WPX CW

Les 27 et 28 mai 1995

Début : 0000 TU samedi Fin : 2400 TU dimanche

I. Période : Les mono-opérateurs ne peuvent trafiquer que pendant 36 heures du concours. **Les périodes de repos, de 60 minutes minimum, doivent être clairement indiquées dans le log.** Les stations multi-opérateurs peuvent trafiquer pendant les 48 heures du concours.

II. Objectif : Le but du concours est de permettre aux radioamateurs du monde entier de contacter un maximum de radioamateurs dans d'autres parties du monde.

III. Bandes : Les bandes 1.8, 3.5, 7, 14, 21 et 28 MHz peuvent être utilisées. Les bandes WARC sont exclues.

IV. Types de compétition :

1. Mono-opérateur (monobande et toutes bandes)

(a) Les stations mono-opérateur sont celles qui effectuent le trafic, la saisie et la chasse aux multis à l'aide d'une seule personne. **Un seul signal à la fois est permis. L'emploi d'aides comme les Packet-cluster ou toute autre forme d'assistance place automatiquement le concurrent dans la catégorie multi-single.**

(b) **Faible puissance :** Idem 1(a) excepté que ces stations utiliseront une puissance **inférieure à 100 watts.**

(c) **QRP/p :** Idem 1(a) excepté que ces stations utiliseront une puissance **inférieure à 5 watts.**

(d) **Assisté :** Idem 1(a) excepté que ces stations peuvent **utiliser des aides extérieures pour toutes les tâches à l'exception du trafic.**

2. Multi-opérateur (Toutes bandes seulement).

(a) **Un émetteur (Multi-single) :** Un seul signal à la fois. La présence sur une bande ne peut être inférieure à 10 minutes.

(b) **Plusieurs émetteurs (Multi-multi)** : Aucune limite du nombre d'émetteurs mais on ne peut transmettre qu'un seul signal par bande. Nota : Tous les émetteurs doivent se trouver dans un rayon de 500 mètres ou dans les limites de la propriété foncière si celle-ci correspond à l'adresse du responsable de la station. Les antennes doivent être physiquement et électriquement reliées aux émetteurs par des câbles coaxiaux.

V. Echanges : RST plus numéro de série commençant à 001. Les stations multi-multi utilisent une numérotation séparée par bande.

VI. Points :

A. Les contacts entre stations de continents différents valent trois (3) points sur 28, 21 et 14 MHz et six (6) points sur 7, 3.5 et 1.8 MHz.

B. Les contacts entre stations d'un même continent mais de pays différents valent un (1) point sur 28, 21 et 14 MHz et deux (2) points sur 7, 3.5 et 1.8 MHz.

C. Les contacts entre stations d'un même pays valent zéro (0) points mais sont pris en compte pour le multiplicateur.

VII. Multiplicateurs : Le multiplicateur est le nombre de préfixes travaillés. Un préfixe ne peut être pris en compte qu'une seule fois.

A. On entend par préfixe, la combinaison de lettres et de chiffres qui forme la première partie d'un indicatif. Par exemple : FB1, F5, F6, N8, WB9, HG94, YL1ØØ, ZS94, etc. Toute différence dans les lettres et les chiffres ou dans leur ordre constitue un préfixe différent. Une station qui trafique depuis un pays DXCC autre que son pays d'origine, doit signer /P. Le préfixe utilisé doit être officiel. En cas de trafic en portable, le préfixe du pays hôte devient le multiplicateur. Par exemple, N8BJQ opérant depuis l'île de Wake doit signer N8BJQ/KH9 ou KH9/N8BJQ. Les préfixes utilisés en portable ne comportant pas de chiffre (F/GM4TCW...) se voient attribuer un Ø (FØ) pour les besoins du concours (pas sur l'air !). De la même façon, tout indicatif dépourvu de chiffre(s) se voit ajouter un Ø après les deux premières lettres de l'indicatif. Par exemple : XEFTJW devient XEØ. Les mentions /M, /MM, /P, /A, /E, /J ou /P ne comptent pas comme préfixes.

B. Les stations utilisant des indicatifs spéciaux, commémoratifs ou exceptionnels (TM5...) sont vivement encouragées à participer.

VIII. Calcul du score :

1. Pour la catégorie mono-opérateur toutes bandes (1a) : Total des points de toutes les bandes multiplié par le nombre de préfixes. Pour la catégorie mono-opérateur monobande (1b) : Total des points de la bande utilisée multiplié par le nombre de préfixes.

2. Stations multi-opérateur (2a et 2b) : Même calcul que pour la classe (1a).

3. Une même station peut être contactée une seule fois par bande et compte à chaque fois pour des points. **Elle ne compte qu'une seule fois pour le multiplicateur.**

IX. Section QRP/p : (Mono-opérateur uniquement). La puissance d'émission ne doit pas dépasser 5 watts. **Il est impératif de porter sur la feuille récapitulative la**

mention "QRP/p" ainsi que la puissance effectivement utilisée pour les contacts. Les résultats seront publiés dans une section séparée et des certificats seront décernés aux meilleurs opérateurs de chaque pays. La mention QRP/p et la puissance seront indiquées sur les certificats.

X. Section faible puissance : (mono-opérateur uniquement). Idem section QRP/p excepté que la puissance ne doit pas dépasser 100 watts.

XI. Diplômes : Des certificats seront délivrés aux stations ayant réalisé le score le plus élevé dans chaque catégorie décrite en section IV, comme suit :

1. Dans chaque pays participant.
2. Dans chaque zone d'appel des Etats-Unis, du Canada, d'Australie et de Russie Asiatique.

Tous les résultats seront publiés. Toutefois, pour prétendre à un certificat, les mono-opérateurs doivent avoir trafiqué pendant au moins 12 heures et les multi-opérateurs pendant au moins 24 heures.
Les pays présentant un nombre conséquent de participants, des certificats pour les 2ème et 3ème places seront décernés.

XII. Trophées, plaques et donateurs :

Des trophées et des plaques sont décernés aux meilleures stations, suivant les catégories de participation et les continents.

XIII. Compétition des clubs : Un trophée est décerné chaque année au club ou au groupe qui aura réalisé le plus haut score cumulé par ses membres. Le club est considéré comme un groupement local et non une organisation nationale. La participation est limitée aux membres trafiquant depuis une même zone géographique, **à l'exception des DX'péditions spécialement organisées à l'occasion du concours.** Afin de participer, il est nécessaire qu'au moins trois membres du club envoient des logs individuels. Il faut inscrire le nom du club sur la feuille récapitulative.

XIV. Rédaction des logs :

1. Toutes les heures doivent être exprimées en Temps Universel (TU). Les périodes de repos doivent être clairement indiquées. Les QSO doivent être rédigés par ordre chronologique. Les stations multi-multi rédigent leurs logs par ordre chronologique par bande.
2. Les préfixes ne doivent être pris en compte qu'une seule fois et lorsqu'ils sont nouveaux.
3. Les logs doivent être vérifiés afin de détecter les doubles, de vérifier la comptabilité des points et des multis. Les doubles doivent être clairement indiqués. Les logs informatisés doivent être vérifiés pour la frappe. Les logs originaux et les brouillons peuvent être réclamés à des fins de contre-vérification.
4. Une liste alphanumérique de préfixes contactés doit être jointe au log.
5. Les dossiers doivent comprendre une feuille récapitulative indiquant, en LETTRES CAPITALES, les totaux partiels, le score final, la catégorie de participation, l'indicatif complet utilisé, les noms et adresse de l'opérateur. Le dossier doit également comprendre une déclaration sur l'honneur du respect du règlement du concours et des lois et règlements régissant la licence de l'opérateur.
6. Des feuilles de log type peuvent être obtenues auprès de la rédaction, en échange d'une ESA et de 4,40 Francs en timbres. Les formulaires officiels ne sont pas obligatoires.
7. Les logs peuvent aussi être envoyés sur disquette. Ils doivent contenir la date, l'heure TU, la bande, l'indicatif, le RST et numéro de série envoyés et reçus, les multiplicateurs et les points.. Les fichiers doivent être au format ASCII et les données présentées dans l'ordre chronologique. Les autres formats, tels que .bin, .res, .dbf et .wks sont aussi acceptés. Une liste des multiplicateurs doit y être incluse. Seules les disquettes compatibles MS-DOS en 3"1/2 ou 5"1/4 sont acceptées. La feuille récapitulative doit accompagner la disquette. Doivent y figurer les noms, adresse et numéros de téléphone et fax du participant. Les logs originaux peuvent être réclamés à des fins de contre-vérification.

XV. Disqualification : Toute violation de la législation nationale du pays du participant régissant le radioamateurisme, ou du présent règlement, une conduite antisportive, des QSO et/ou multiplicateurs fantaisistes ou falsifiés, entraînent la disqualification du concurrent. Tout indicatif incomplet ou erroné entraîne l'annulation du contact (Des sanctions à long terme sont aussi prévues en cas de recidive).

XVI. Date limite : Tous les dossiers doivent être postés avant le 10/05 1995, le cachet de la poste faisant foi. Indiquez CW sur l'enveloppe. Les dossiers sont à envoyer à : CQ Magazine, WPX Contest, 76 North Broadway, Hicksville, NY 11801, USA.
Toutes questions relatives au concours peuvent être demandées à Mark Kentell, F6JSZ, PROCOM Editions SA, B.P. 76, 19002 TULLE Cedex. Packet : F6JSZ@F1HAQ.FALI.FRA.EU.

Un récepteur 80 mètres pour débutants

Avec l'apparition de circuits intégrés contenant tous les étages nécessaires à la réalisation d'un récepteur superhétérodyne, la construction OM ne présente aujourd'hui aucune difficulté particulière. Ce récepteur 80 mètres, simple à réaliser, en est l'exemple.

par Michel Jacob, F5MKD et Norbert , DJ6ZP

L'industrie électronique développe depuis longtemps des circuits intégrés contenant tous les étages nécessaires à la réalisation d'un récepteur superhétérodyne.
L'un des circuits les plus connus et le plus utilisé, est le TCA 440. Son seul défaut, l'ampli FI n'a qu'une bande passante de 1 MHz. Alors, après de longues recherches, j'ai découvert un CI à un prix abordable, avec lequel on peut réaliser un récepteur ondes courtes fonctionnant en CW ou en BLU, ayant une FI de 10,7 MHz, le TEA 5570, jusqu'ici utilisé dans la réalisation d'appareils portatifs, parce qu'il est à faible courant.
La caractéristique essentielle de ce circuit est qu'il possède une sortie spéciale (pin 14) permettant de relier le signal FI amplifié à un détecteur de produit avec BFO.

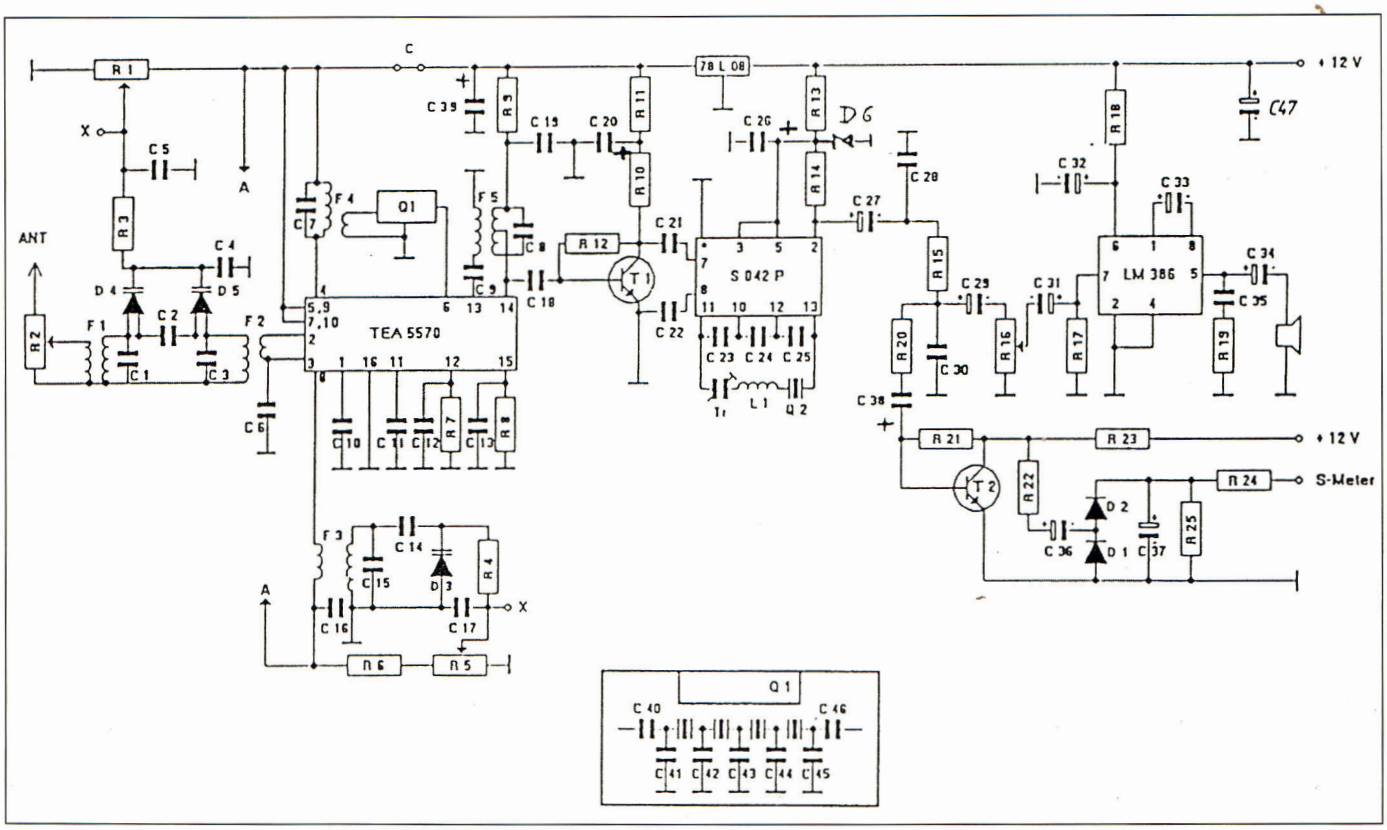
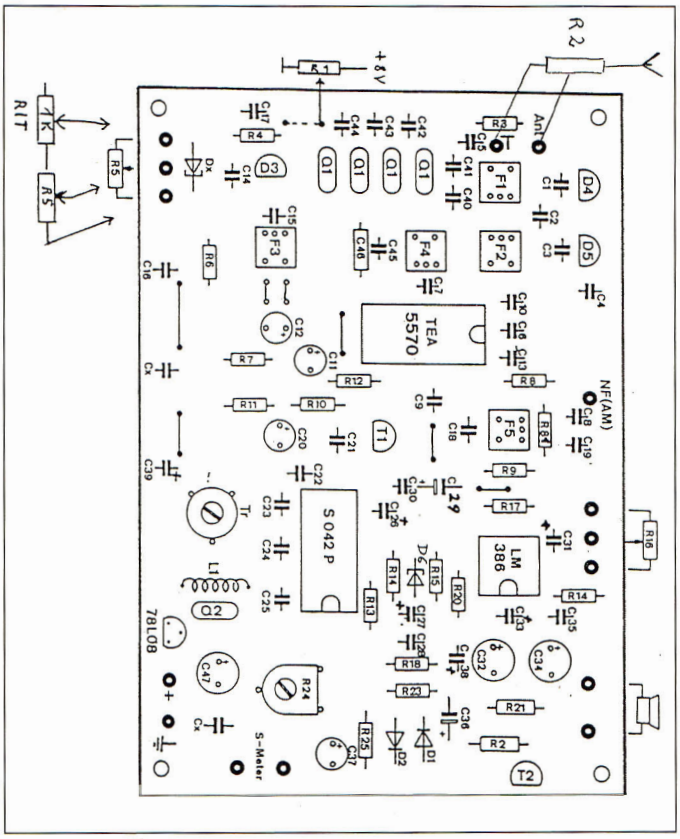


Schéma de principe.

Pour cela, j'ai utilisé le traditionnel SO42P et, pour l'ampli BF, un classique LM386. Après les premiers essais, j'ai constaté que le signal FI (pin 14 du TEA 5570) était trop faible. Pour l'amplifier, j'ai inséré le transistor T1 qui produit un niveau acceptable à l'entrée (pin 7) du SO42P.
Le récepteur possède aussi un filtre de bande à accord variable (Q1) qui améliore de beaucoup la réception, surtout si l'on utilise une antenne de qualité moyenne. Il permet, par la suite, de recevoir le convertisseur 40 à 10 mètres que nous verrons dans le prochain numéro.

La réalisation pratique

La réalisation du montage ne pose aucun problème particulier. Chacun peut s'y lancer.
Commencez par nettoyer le circuit imprimé, d'abord à la laine de fer, puis à l'alcool pour dégraisser les pistes.
Montez toutes les résistances puis les condensateurs.
Attention à la polarité des condensateurs chimiques !
Mettez en place les diodes D1 à D5 et soudez-les à environ 8 mm du circuit imprimé.
Montez ensuite les supports des circuits intégrés, ainsi que le reste de composants divers.
Les boîtiers des quartz constituant le filtre Q1 doivent être reliés entre-eux par un fil, puis à la masse du circuit imprimé.
Une fois tous les éléments soudés, vérifiez visuellement la platine.



Implantation des composants.

LA SUPER FREQUENCY LIST

maintenant sur CD-ROM • FF 190 / DM 50

14.000 fréquences OC spéciales de notre bestseller international GUIDE TO UTILITY RADIO STATIONS 1995, mis à jour en Janvier 1995. Plus 1.000 abréviations et 12.000 fréquences anciennes - tout sur une compact disc pour PC avec Windows™. Non seulement pouvez vous fouiller toutes cettes données à l'instant, mais encore vous pouvez chercher des fréquences, des stations, des indicatifs d'appel et des pays spécifiques! Ce produit unique base sur 26 ans d'expérience dans le service d'écoute radio. Taux de rabais pour les grossistes sur demande. Merci d'adresser vos commandes à ☺

Klingenfuss Publications
Hagenloher Str. 14
D-72070 Tuebingen
Allemagne
Tél. 19-49 7071 62830
Fax 19-49 7071 600849

Montez ensuite les potentiomètres sur le boîtier. L'ordre est à votre convenance. Reliez les boîtiers des potentiomètres entre-eux, puis à la masse du circuit imprimé.
Installez la platine dans le fond du boîtier métallique. La distance entre le fond du boîtier et le dessous de la platine devra être de l'ordre de 6 mm.
Reliez la masse du circuit à un seul point du chassis. Le montage est terminé.
On peut passer aux réglages.

Les réglages

• Insérez un ampèremètre entre l'alimentation et le récepteur afin de vérifier la consommation. Faites attention aux courts-circuits.
• Réglage de l'oscillateur d'accord. Connectez un fréquencemètre sur le pin 8 du TEA 5570.
Amenez le curseur de R5 vers le côté masse du potentiomètre et réglez le noyau de F3 de façon à obtenir une fréquence de 5 MHz.
Tournez ensuite R5 vers le côté +8 volts. vous devez lire sur le fréquencemètre 5,5xx MHz.
Revenez avec R5 côté masse.
• Le BFO : Branchez le fréquencemètre sur le pin 13 du SO42P. Réglez le condensateur variable (TR) de façon à obtenir une fréquence de 8,8665 MHz.

LISTE DES COMPOSANTS

R 1	Pot	47 kΩ
R 2	Pot	1 KΩ
R 3,4		47 kΩ
R 5	Pot	47 kΩ
R 6,14,23		2,2 kΩ
R 7,8,15,17		10 kΩ
R 9		470 kΩ
R 10,20		4,7 kΩ
R 11,22		330 kΩ
R 12		470 kΩ
R 13		1 kΩ
R 16	Pot log.	10 kΩ
R 18,19		10 Ω
R 21		220 kΩ
R 24	Tr.	47 kΩ
R 25	(22..47k)	22 kΩ
R 81		4,7 kΩ
C 1,3	82 pF	(22pF)
C 2	2,2 pF	(1,8 pF)
C 4,10,19,28	10 nF	
C 5,16,17,22,35	100 nF	
C 6,30	22 nF	
C 7,8	22 pF	
C 9	2,2 nF	
C 11	4,7 µF	
C 12	100 µF	
C 13	3,9 nF	
C 14	100 pF	StyroFlex
C 15	22 pF	StyroFlex
C 18,24	220 pF	
C 21,23,25	100 pF	
C 26,29,31,33,36,38	1 µF	
C 27	2,2 µF	
C 32,34	100 µF	
C 37	47 µF	
C 39,20	10 µF	

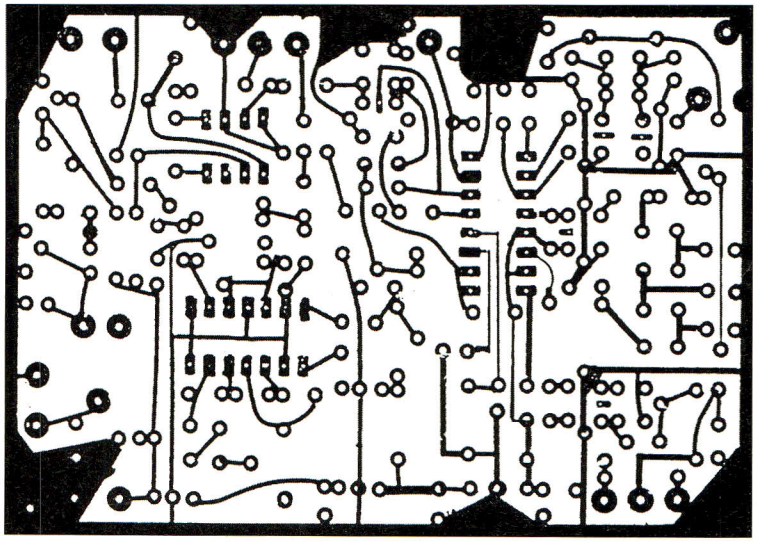
C 47	470 µF
F 1,2	Neosid 5016
F 3	Neosid 5016
F 4,5	ZF-Filter 10,7 MHz grün
L1	10 µH
D 1,2	AA 116
D 3,4,5	BB 204 G
D6	ZF 8,2
DX	ZF 4,7...6.8
Tr	5.....75 pF

IC
TEA 5570
S 042 P
LM 386
78 L 08

T1, T2 BC 547 C

Q1	4 x 8,867238 MHz	HC18
Q2	8,867238 MHz	HC18

	SSB	CW
C40	10 MF	270 pF
C41	8,2 pF	—
C42	39 pF	270 pF
C43	56 pF	270 pF
C44	39 pF	270 pF
C45	8,2 pF	—
C46	10 nF	270 pF



Circuit imprimé à l'échelle 1/1.

• Le filtre FI. Ajustez les noyaux de F4 et F5 pour avoir le maximum de bruit.

• Le filtre d'entrée. Branchez un générateur HF à l'entrée antenne. Le régler sur 3,5 MHz.

Ajustez R2 (atténuateur) de manière à ce que le S-mètre dévie légèrement.

Tournez R1 complètement vers la gauche (côté masse).

Recherchez par réglages successifs des noyaux de F1 et F2 une déviation maximale du S-mètre. Si le signal est trop élevé, réduisez le niveau à l'aide de R2.

Calez ensuite le générateur HF sur 3,8 MHz et tournez R5 pour obtenir un signal. Tournez R1 vers la droite. Vous devez obtenir une déviation maximale du S-mètre.

Corrigez les réglages du filtre FI, noyaux F4 et F5, ceci afin d'obtenir encore davantage de déviation du S-mètre.

Si une auto-oscillation (sifflement aigu) se produit pendant le réglage de F5, diminuez la valeur de R10 (4,7 kΩ) en la remplacant par une résistance de 3,3 ou 2,7 kΩ.

Les réglages sont maintenant terminés. Voilà de bonnes écoutes en perspective !

Si vous rencontrez le moindre problème, n'hésitez-pas à contacter les auteurs.

Norbert (DJ6ZP), le concepteur de ce récepteur, ainsi que Michel (F5MKD), sont à votre entière disposition.

Ils peuvent aussi vous procurer le kit ou le circuit imprimé seul.

Michel, F5MKD
88 20 39 23

Norbert, DJ6ZP (Allemagne)
Tél : 19 (49) 64 30 74 45

Une antenne "DCTL" pour le 80 mètres

DCTL a pour signification "Distributed Capacity Twisted Loop", soit en français dans le texte : "Boucle torsadée à capacité distribuée". Derrière ce terme un peu fou, pour ne pas dire barbare, se cache une antenne aux dimensions réduites mais aux performances non négligeables.

par Jim McLellandd, WA6QBU

Si vous êtes de ceux qui habitez, comme moi, dans un lotissement où les antennes extérieures sont plutôt mal appréciées, cette antenne est faite pour vous.

Lorsque je suis arrivé dans mon lotissement, le 10 mètres était encore utilisable dans d'excellentes conditions, même avec un transceiver QRP et un morceau de fil dans le grenier. Seulement, plus tard, avec le déclin de l'activité solaire, il m'a fallu m'intéresser à d'autres bandes, plus basses, afin de pouvoir poursuivre mon activité de radioamateur dans de bonnes conditions. Malheureusement, aucune antenne extérieure digne de ce nom n'est permise où je réside. Cet état de fait m'a amené à développer le DCTL (Distributed Capacity Twisted Loop).

Cette antenne a déjà fait ses preuves sur 40 et 160 mètres, et cette version 80 mètres complète mon "champ d'antennes" pour les bandes basses. La boucle, puisque c'est d'une boucle qu'il s'agit, est accrochée sur le mur, à l'intérieur de mon shack. L'antenne est réalisable à peu de frais, est facilement transportable et très facile à installer. Conclusion, si vous manquez de place pour une antenne 80 mètres, tentez donc la réalisation d'une DCTL !

L'effet "torsion"

Le DCTL est un triangle de 9 mètres environ, alimenté par la pointe inférieure. L'impédance est adaptée grâce à une petite boucle en court-circuit alors que la fréquence de résonance est accordée à l'aide d'une boucle ouverte. L'antenne elle même, est faite à partir de ligne bifilaire de 300 Ω, descente incluse. Afin de mieux comprendre le fonctionnement de l'antenne DCTL, un coup d'œil sur le schéma de la figure 1 s'impose. Remarquez la "torsion" qui permet d'obtenir un effet capacitif et, par la même, autorise le fonctionnement d'une si petite antenne sur des fréquences aussi basses.

L'antenne de l'auteur est à l'intérieur de la maison. Notez cependant, que son XYL sourit toujours...

La réalisation en 11 points

Si l'on se réfère à la figure 1 et que l'on respecte les conseils de montage que je vais décrire, on peut espérer obtenir une antenne DCTL en moins d'une heure.

On commence par se procurer quelques mètres de ligne bifilaire de 300 Ω.

1. Taillez-en une longueur de 8,534 mètres (28 pieds), ceci afin de former la boucle LL.

2. La boucle d'adaptation LZ mesure 1,37 mètres.

3. La boucle ouverte LC mesure précisément 76 cm de long.

4. La descente peut être de n'importe quelle longueur.

5. A l'aide d'un couteau, séparez les extrémités de chaque morceau de ligne

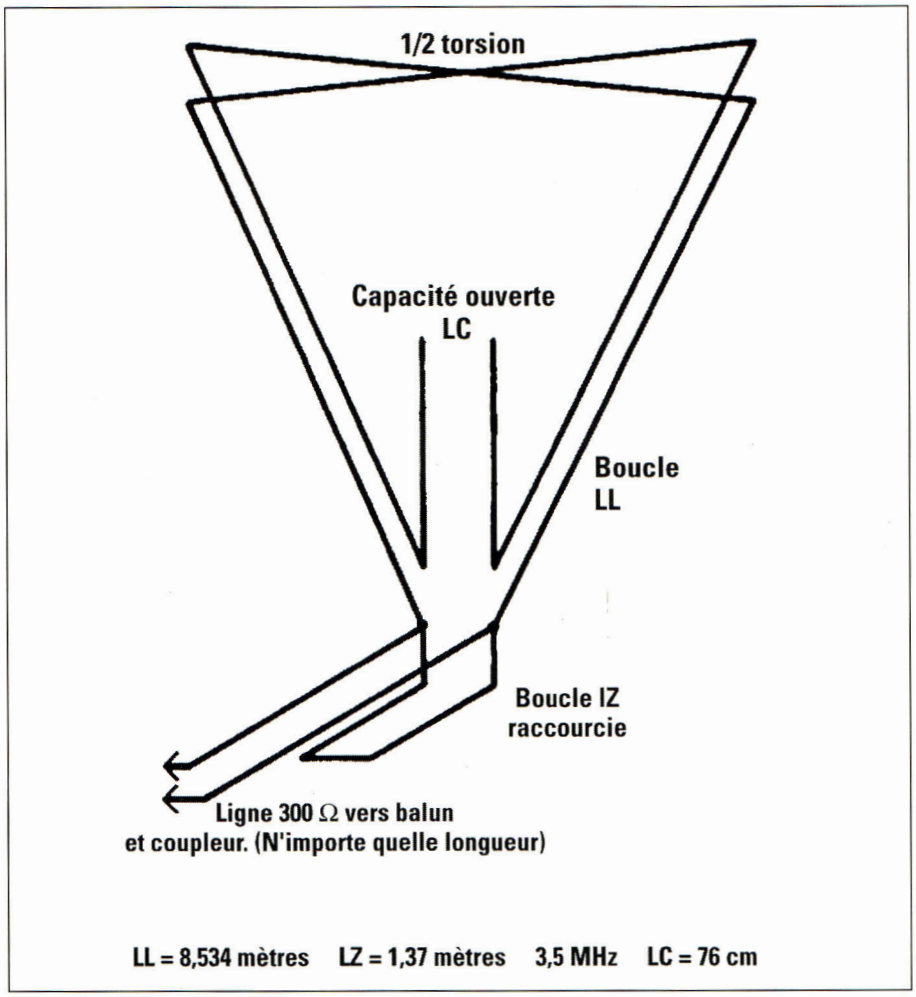


Figure 1 : Les dimensions de l'antenne DCTL.

bifilaire sur quelques centimètres, à l'exception de la boucle LC qui ne doit être coupée qu'à une extrémité.

6. Dénudez les fils des extrémités coupées.

7. Prenez les extrémités de la grande boucle (LL). Repérez les fils opposés aux deux extrémités de la ligne qui ne se touchent pas.

Pour vérifier, il est conseillé d'utiliser un ohmmètre afin de détecter un circuit ouvert. Repérez-les par la lettre "A". Les deux autres fils se connectent sur la boucle LC.

8. A l'aide de la boucle LZ, soudez les deux fils ensemble à une extrémité en prenant soin de recouvrir la soudure d'un morceau de gaine thermo-rétractable.

9. Fixez des fiches banane sur les fils repérés par "A".

10. Glissez des morceaux de gaine thermo-rétractable sur chacun des quatre fils de la grande boucle LL.

11. Soudez tous les fils ensemble selon le schéma de la figure 1 et faites rétrécir la gaine sur les soudures.

Accrochez-la au mur !

Une fois que l'assemblage des différents morceaux de ligne bifilaire a été complété, il ne reste plus qu'à accrocher l'antenne à la place où vous avez décidé de la faire fonctionner. Naturellement, les règles applicables à toute installation d'antenne s'appliquent ici, c'est-à-dire que l'antenne doit être installée le plus haut possible et loin de tout obstacle. Seulement, si vous pouviez obéir à ces règles élémentaires, vous auriez une beam à 30 mètres du sol et vous ne seriez pas en train de lire cet article ! L'angle du triangle en son point d'alimentation, est situé entre 60° et 90°. Cela permet son installation à peu près n'importe où, sur le mur intérieur d'une maison "normale". La boucle ouverte (LC) doit être placée le plus loin possible des autres parties de l'antenne. La boucle fermée (LZ) peut pendre librement. Avant l'installation définitive, assurez vous qu'aucun objet métallique ne se trouve à proximité de l'antenne (attention au béton armé). La ligne d'alimentation, de longueur quelconque, doit être connectée au transceiver par l'intermédiaire d'un balun 4/1 et d'une bonne boîte de couplage. Le montage est ensuite prêt à fonctionner.

Les réglages

Sans accord préalable, vous devriez vous apercevoir que l'antenne résonne vers 3,5 MHz. Un pont de bruit est bien utile pour déterminer la fréquence de résonance avec précision. Le réglage commence par la boucle ouverte LC, que l'on taille par petits bouts. Si l'on en coupe 15 cm, la fréquence de résonance est augmentée de 100 kHz approximativement. Personnellement, je préfère accorder toutes mes antennes pour qu'elles fonctionnent en milieu de bande, puis utiliser ma boîte de couplage pour travailler en extrémité de bande. Toutefois, rien ne vous empêche de tailler l'antenne pour le milieu de la bande, tout en sachant qu'elle résonnera sur une fréquence très proche de celle désirée au départ, et d'utiliser votre boîte de couplage pour peaufiner les réglages.

La version que j'ai réalisé, est accrochée aux supports des plantes du salon, et résonne vers 3,8 kHz, soit 100 kHz plus bas que je ne l'espérais. La fréquence de résonance exacte dépend en fait, de l'angle de la descente par rapport au reste de l'antenne et de la proximité des objets avoisinants (effets de couplage capacitif).

J'ai également conçu deux systèmes d'accord pour cette antenne. L'un d'eux emploie des relais qui permettent de rallonger ou raccourcir la longueur de la boucle LC.

Bien entendu, tout ceci a été réalisé le soir, alors que mon XYL était partie se coucher. Même si, sur le coup, elle n'a rien dit de particulier, elle a tout de même remarqué que l'une des plantes du salon faisait une drôle de tête ! Hmmm...

Un fonctionnement simple

En théorie, pour mieux comprendre le fonctionnement de l'antenne DCTL, il

convient de revenir sur la conception du dipôle. Les doublets demi-onde, résonnent dans l'espace libre avec une impédance de l'ordre de 75 Ω. Il est intéressant de noter que la fréquence de résonance d'un doublet baisse, lorsque les extrémités sont rapprochées du sol. L'impédance caractéristique baisse en même temps (50 Ω environ).

Au lieu de les rapprocher du sol, on peut aussi les replier afin de former une boucle (ou presque). On obtient un effet de couplage capacitif. Si la capacité est suffisamment élevée entre les deux extrémités (avec un voltage très élevé), la fréquence de résonance sera plus élevée et l'impédance plus faible. La bande passante diminuera également.

Le DCTL se sert de l'isolant entre les deux conducteurs de la ligne bifilaire comme un diélectrique, tel un condensateur. La capacité est distribuée de façon uniforme tout le long de la boucle.

Là où la boucle est ouverte, une capacité supplémentaire permet d'accorder l'antenne sur une largeur de bande conséquente. Sans aucune adaptation d'impédance, le DCTL agit comme une antenne 1/8ème d'onde.

Lorsque l'on adapte l'impédance, on rajoute de l'inductance et on baisse la fréquence de résonance encore plus. L'antenne résonne comme une 1/10ème d'onde. Il est nécessaire d'accorder l'antenne car son impédance est de l'ordre de 5 Ω. C'est aussi le rôle de la boucle LZ qui, en rajoutant de l'inductance, augmente l'impédance de façon conséquente (de 5 à 300 Ω).

Faible bruit

L'antenne DCTL résonne donc comme une antenne 1/10ème d'onde et a une impédance de 300 Ω. Sa bande passante est de l'ordre de 70 kHz pour un ROS de 2:1 aux extrémités. Le diagramme de rayonnement ressemble à un "8" dans le plan de l'antenne (le contraire d'un dipôle). En observant le diagramme de rayonnement à l'aide d'un mesureur de champ, j'ai été surpris de constater qu'il y a un espace, sur le côté, où aucun rayonnement n'est détectable.

J'ai pu suivre ce point mort jusqu'au centre de l'antenne, sans que l'aiguille du mesureur de champ ne dévie et indique la présence d'un quelconque rayonnement.

Il est également possible d'installer le point d'alimentation au ras du sol. Essayez donc de le réaliser avec un dipôle; vous réchaufferez l'habitat des lombrics mais aucun signal ne sera rayonné !

J'ai conçu différents modèles de DCTL, pour des bandes différentes. Une version 160 mètres a donné de bons résultats. Finalement, le niveau de bruit reste assez faible. Lors des différents QSO effectués avec ce type d'aérien, les reports étaient quasiment identiques pour les deux stations, mais le niveau de bruit se situait parfois à 6 points-S de moins.

Sur 80 mètres, les signaux sont forts avec peu de QSB. D'excellents résultats ont été obtenus en DX. Dans ces conditions, si vous êtes limité en place, pourquoi ne pas tenter la construction d'une antenne DCTL ? Vous obtiendrez, j'en suis sûr, d'excellents résultats et un niveau de bruit relativement faible, là où vous n'auriez peut-être jamais pensé à trafiquer par manque de place.

Câble TWIN-LEAD 300 ou 450 ohms
10 F le mètre
Forfait port 50 F
ORIGINE U.S.A.

ANTENNE G 5 R V
E/R de 3,5 à 30 MHz (avec coupleur)
Longueur 2 x 16 mètres
Livrée complète avec :
10 m twin lead 300 ohms,
20 m coaxial 7 mm 50 ohms
Balun, isolateurs, PL259.
955 F
Port inclus

KITS NOUVELLE ELECTRONIQUE
ENSEMBLE METEOSAT
INTERFACE DSP JVFAX7
PACKET 300 1200 400 F
MESURE : analyseur de spectre
Catalogue général : contre 3 timbres

VENTE RADIO *NEUF ou OCCASION*
KENWOOD, YAESU, ICOM...

S.A.V. *Dépannage toutes marques*
KENWOOD Réparations sous garantie nationale

RADIO 33
F5OLS
8, av. R. DORGELES
33700 MERIGNAC
56 97 35 34

QSL OGS ham's edition
OGS (F1SSA) - BP 219
83406 HYERES CDX
Tél 94 65 39 05
Fax 94 65 91 34

QSL Standards et Personnalisées de 10 F à 1470 F
Catalogue Gratuit sur Simple Demande
N'Hésitez pas ... Consultez nous

Cours de Préparation à la Licence A et C de F6HKM
le N°1 de la formation technique
105 F + 16 F port

Carnet de Trafic Réglementaire
DATE - UTC debut fin
INDICATIF - FREQUENCE
MODE - PUISSANCE
MON RST/QSO N°
SON RST/QSO N°
OBS - QSL dpt. arr.
30 F + 16 F port

Cahier de Report d'Écoute Spécial SWL
DATE - UTC déb/fin
FIRST STATION
(indicatif / RST / N° /QSL)
SECOND STATION
(indicatif / RST / N° /QSL)
MODE - FREQUENCE
30 F + 16 F port

Concours Français de F6ETI
responsable commission concours du REF-UNION
Règlements Officiels et Comptes Rendus
40 F + 16 F port

Port pour deux articles 21 F, 3 articles 28 F

Présent à OND'EXPO les 25 et 26 MARS

La polarisation des amplificateurs HF

Les transistors des amplificateurs HF doivent être polarisés en fonction de la classe d'amplification. Les méthodes de polarisation diffèrent suivant les concepteurs, amateurs ou professionnels.

par Doug DeMaw, W1FB

Les amplis à tubes et à transistors doivent être correctement polarisés en fonction de la classe d'émission. La linéarité est essentielle pour l'amplification de signaux BLU et AM. Entendons par là que la forme d'onde sortant de l'ampli doit être une reproduction fidèle de la forme d'onde qui lui est appliquée, sans ajout de distorsion. L'amplification linéaire requiert une polarisation pour les classes d'amplification A, AB1, AB2 ou B.

On y parvient en appliquant le voltage approprié (polarisation directe) sur la base des transistors bipolaires et sur la porte (Gate) des amplis MOSFET. Ce voltage détermine un courant réactif pour la classe d'amplification désirée.

Les amplis de classe C, non linéaires, sont suffisants pour le trafic en CW ou FM. De la même façon, l'ampli final d'un émetteur AM peut opérer en classe C à condition que la modulation soit appliquée au niveau de l'émetteur. Si le signal d'excitation est modulé en amplitude, il faut utiliser un ampli linéaire afin d'augmenter la magnitude du signal. Maintenant que les bases sont posées, examinons quelques procédures simples pour obtenir de bonnes performances avec un ampli HF.

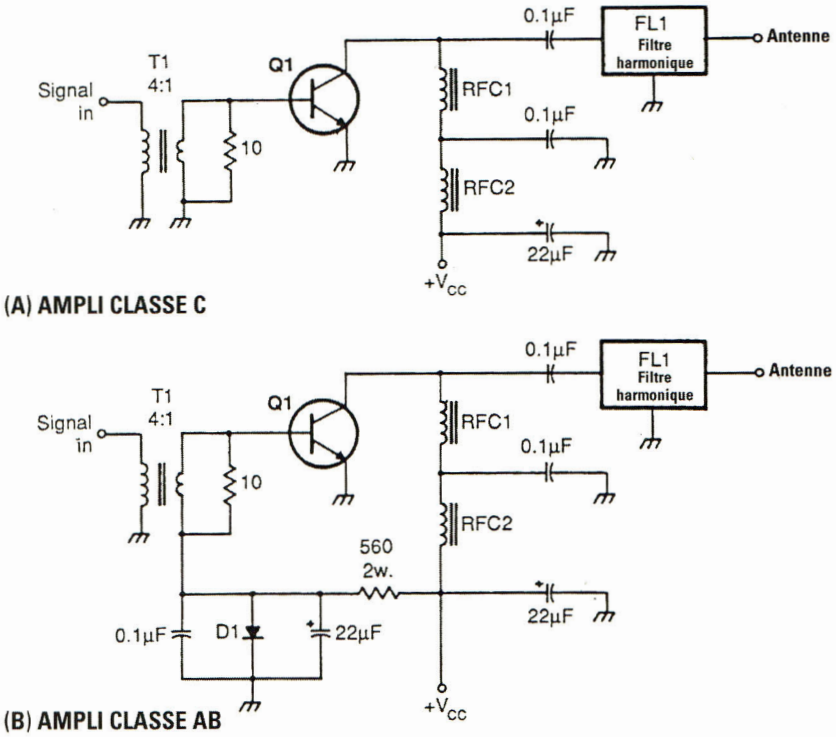


Figure A. Exemples d'amplificateurs simples pour les classes AB et C.

Classe AB contre classe C

La figure 1(A) montre un ampli à transistor de classe C typique. Notez au passage que la base de Q1 est reliée à la masse au travers du bobinage au secondaire de T1. Ici, en effet, nous sommes en présence d'une polarisation zéro. Lorsque le circuit est excité, la base devient négative pendant un temps de l'excursion de l'onde sinusoïdale, ayant pour effet de provoquer une amplification en classe C. Une augmentation d'efficacité peut être obtenue en rajoutant une résistance de faible valeur sur l'émetteur de Q1. J'ai constaté une augmentation d'efficacité de l'ordre de 60 à 70% en ce faisant.

La figure 1(B) montre un ampli HF à circuit asymétrique prévu pour fonctionner en classe AB. Vous pouvez remarquer ici qu'un courant réactif est appliqué à la base du transistor, ayant pour effet d'établir un courant statique sur le collecteur lorsque aucune excitation n'est appliquée. Cette technique simple est souvent utilisée par les radioamateurs tandis que les industriels préfèrent les circuits à polarisation variable.

Cette technique particulière permet au concepteur de choisir le meilleur rapport entre le courant statique ou stationnaire et le

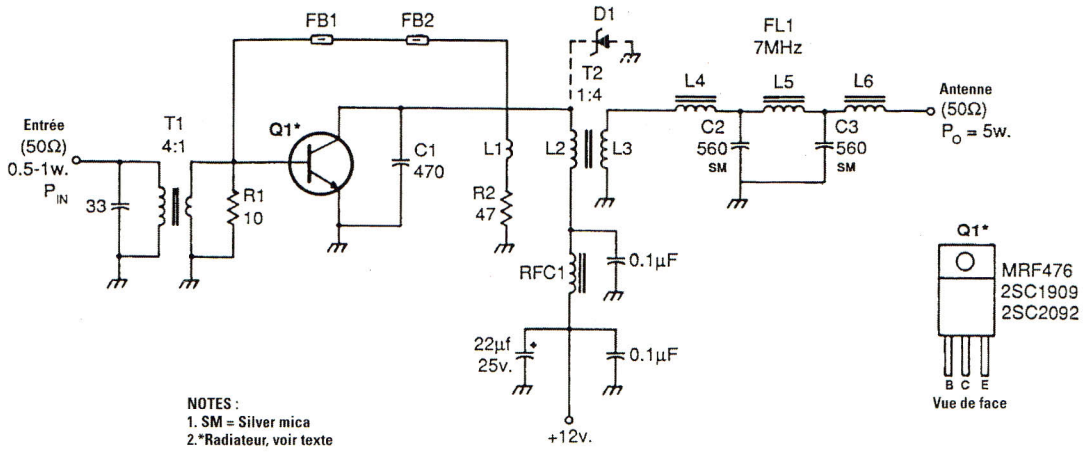


Figure 2. Schéma d'un amplificateur HF large bande. Les valeurs des composants sont données pour la bande des 40 mètres.

niveau de distorsion. Les différents types de transistors requièrent des polarisations différentes pour obtenir une linéarité optimale. J'ai pendant longtemps utilisé la méthode décrite en figure 1(B) et trouvé que les produits de 3ème et 5ème ordre étaient toujours 30 dB, voire plus, en dessous de la puissance crête. L'absence de redressement du voltage n'a pas été source d'ennuis.

D1 de la figure 1(B) conduit à 0,7 volts lorsque le courant continu est appliqué sur D1 à travers la résistance de 560 ohms. Ce courant de +0,7 volts atteint la base de Q1 à travers le bobinage au secondaire de T1. La résistance de 10 ohms offre une meilleure stabilité du circuit. Le condensateur de 22 µF en parallèle avec D1 se charge et fournit un redressement acceptable pour la tension de polarisation.

Mettez les transistors au frais !

La chaleur est un ennemi des semiconducteurs. La température interne d'un transistor doit être maintenue en-dessous de la température maximale spécifiée afin d'éviter d'endommager le composant. Ceci est particulièrement important lorsque les transistors de puissance sont utilisés avec des courants réactifs, comme dans un ampli linéaire. Le transistor travaille tout le temps, même si aucune excitation n'est appliquée. Un courant plus élevé y circule sous excitation. Cela a pour effet d'empêcher le transistor de refroidir complètement.

Ce n'est pas le cas en amplification de classe C. Généralement, lorsqu'en veille, le transistor ne consomme que quelques microampères. Aussi, même si les amplis de classe C nécessitent encore des radiateurs, la place physique occupée par le radiateur est moins grande que celle occupée sur un ampli de type linéaire.

Mais qu'entendons-nous par "chaleur" ? Les professionnels disposent d'appareils permettant de mesurer la température interne d'un transistor mais bien peu d'amateurs ont accès à ce type d'équipement.

Personnellement, j'utilise la méthode du "toucher". Celle-ci consiste à appliquer une puissance d'excitation à l'ampli et permet à un courant maximal d'y circuler pendant 2 ou 3 minutes. Pendant cette période, je place mon doigt sur le radiateur à des intervalles de 10 secondes. Si la chaleur devient insupportable, j'augmente la taille du radiateur. A aucun moment, le radiateur ne doit chauffer au-delà du supportable pendant une période d'excitation de 10 minutes.

L'emploi d'une rétroaction convergente

En théorie, un transistor donne un gain de 3 dB à chaque fois que l'on descend sa fréquence de travail d'un octave. En conséquence, si un transistor de puissance a un gain de 10 dB à 14 MHz, son gain deviendra 13 dB à 7 MHz et ainsi de suite. Ceci dépend en grande partie du transistor choisi et sa fréquence à laquelle le gain est 1 (fT). Lorsque le gain augmente, l'instabilité augmente aussi (auto-oscillation).

Ce phénomène peut, à la longue, mener à la dégradation du transistor. Dans le pire des cas, le transistor peut être détruit.

Les circuits à rétroaction convergente ou "feedback", stabilisent le gain de l'amplificateur sur une large gamme de fréquences (ex. 1,8 à 30 MHz) et c'est de cette manière que l'on arrive à concevoir des amplis large bande. Cela, ajouté à l'emploi de transfos large bande, assure un gain constant sur le spectre choisi.

En applicant une rétroaction convergente, on utilise une petite portion de la puissance de sortie de l'ampli pour alimenter son entrée (de collecteur à base ou de drain à porte). Cette rétroaction doit être déphasée de 180° avec l'energie prélevée à la sortie de l'ampli. Sinon, on se retrouve avec un accouplement réactif/positif, ce qui cause une auto-oscillation.

En utilisant cette technique, le gain de l'ampli est forcément diminué puisque l'on prélève de la puissance. La figure 2 montre un circuit de rétroaction simple. Une spire simple est ajoutée au transfo large bande (T2) afin d'échantillonner la puissance de sortie à travers une résistance de 47 ohms.

D'autres méthodes sont utilisées par les concepteurs industriels. Par exemple, on peut utiliser un circuit comprenant un condensateur et une résistance dans la branche de circuit shunt de rétroaction du circuit. Ceci requiert un choix prudent des composants afin d'assurer une réponse plate à travers la gamme de fréquences désirée.

Lorsque l'on utilise la méthode de rétroaction décrite en figure 2, on peut varier la quantité de feedback en changeant la valeur de R2. Plus la valeur de la résistance est élevée, moins il y a de retour et vice-versa. Tous les amplis à large bande utilisent une rétroaction quelconque. Les amplis à bande étroite (monobande), n'ont pas besoin de feedback, à moins d'être instables.

Trafiquer en SSTV

La magie de l'image a envahi nos stations et permet enfin de mettre un visage sur la voix entendue ! Un formidable vecteur de dynamisme de l'émission d'amateur.

par Francis Roch, F6AIU

Depuis quelques années et surtout depuis le fantastique développement de la micro-informatique, la SSTV (Slow Scan TéléVision) autrement dite, Télévision à Balayage Lent), connaît un engouement croissant auprès des radioamateurs, qu'ils soient transmetteurs ou écouteurs.

L'arrivée du PC (Personal Computer) au sein de la station de l'OM, a ouvert grandes les portes à ce mode de trafic, précédé par la tenue du log sur ordinateur, la poursuite des satellites, le Packet, etc..

La SSTV est un monde à part, un monde de convivialité et qui souhaite le rester.... Il est ainsi de bon ton chez les utilisateurs de ce mode de pratiquer couramment le tutoiement. Ne vous offusquez donc pas lors de vos premiers contacts, vous ne vous êtes pas trompé de bande. Non, vous venez tout simplement d'être admis au club !

Un bon transmetteur est d'abord un bon écouteur ! Cette règle prend toute sa signification en SSTV et il est fortement conseillé de recevoir beaucoup

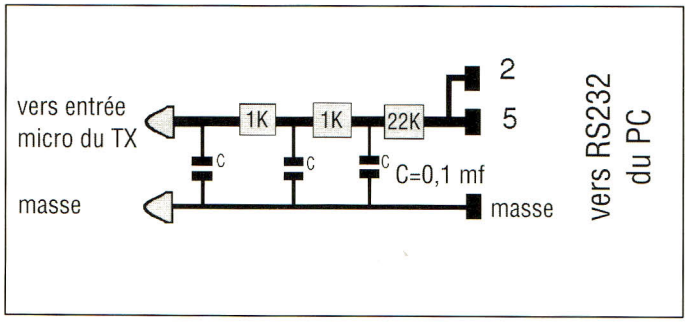
d'images et d'en écouter les commentaires avant de passer à la transmission de vos premières images sur les bandes décamétriques.

La transmission d'une image dans les modes les plus usités demandant pas loin de 2 minutes, mieux vaut être sûr que tout fonctionne et qu'aucun accrochage, retour HF ou défaut de synchronisation, ne viennent entâcher votre transmission.

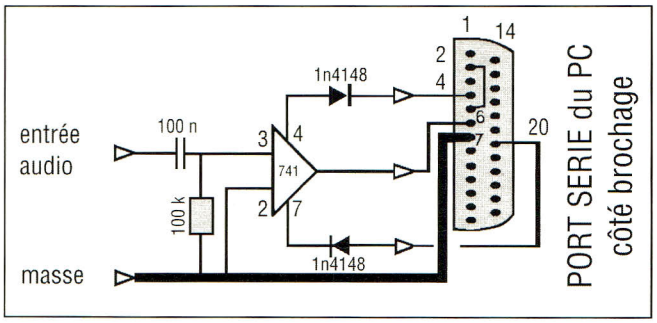
Le mieux est, dans la mesure du possible, d'obtenir des reports par des stations locales avant de vous lancer dans la grande aventure. Pour vous aider, vous pouvez également prendre contact avec le TBL_Club*, association créée spécialement pour les amateurs de SSTV et qui édite tous les 2 mois une disquette bourrée de conseils, d'astuces et de logiciels en Shareware.

SSTV, d'accord ! Mais comment, avec quoi et pour combien ? Rassurez-vous tout de suite, pour trois fois rien, une cinquantaine de francs au plus pour le matériel, (vous avez un PC bien sûr, voire un Amiga), des logiciels presque gratuits (n'oubliez pas d'en rétribuer leur auteur), et un bon vieux fer a souder.

Il existe nombre de variantes du schéma proposé, mais toutes sont basées



PARTIE EMISSION

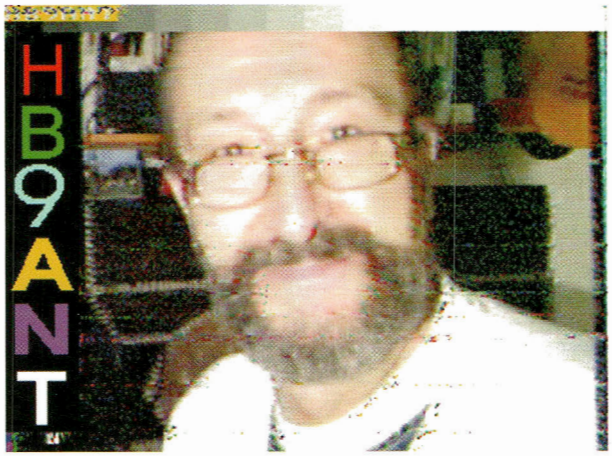


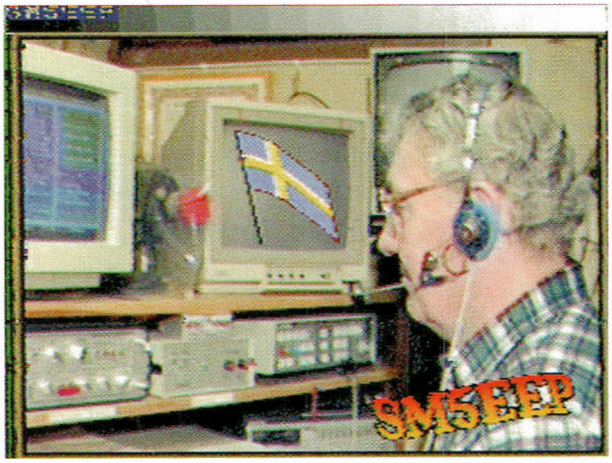
PARTIE RECEPTION

sur l'utilisation d'un ou de plusieurs amplis OP et de quelques composants autour.
Sur la platine de réception, l'entrée audio est à relier à la sortie HP du récepteur, ou si vous en disposez, a une sortie BF. Il existe bien des interfaces spécialisées FAX/SSTV, souvent plus FAX que SSTV, mais je vous l'assure, le rapport qualité/prix se porte en faveur des quelques dizaines de francs d'investissement.

Soyez créatifs ...

Voilà pour la partie purement électronique. Côté logiciel, le plus usité fonctionne avec l'interface décrite, l'excellent programme de DK8JV, JVFAX 7 00*.
Mais il faut savoir que d'autres programmes apparaissent, dont un logiciel écrit par PA3GPY appelé MICROSCAN*, le premier à fonctionner en multitâche sous DOS. Il vous permet de préparer dans une fenêtre la prochaine image que vous allez transmettre, d'y ajouter du texte et ce, pendant que vous recevez l'image de votre correspondant. A posséder absolument car pourvu de plein d'autres fonctions. Il promet de livrer une rude concurrence a DK8JV.
Nous devons aussi parler de l'image elle-même et de son traitement. Comme tout débutant dans ce mode, vous souhaiterez rapidement "fabriquer" vous même vos propres images plutôt que de transmettre des images de provenances diverses. Qui n'a pas vu des dizaines de fois les éternelles images de lancement de la navette spatiale ou des premiers pas sur la lune...
Car la SSTV, c'est aussi la prise de vue à partir d'une caméra ou d'un appareil photo électromagnétique, la capture d'une image du petit écran ou du magnétoscope et, enfin, sa retouche éventuelle. Puis, vient le moment de la signature, c'est-à-dire, l'incrustation de votre indicatif, moment sublime, maintes fois répété avant d'en ressentir une certaine satisfaction.
Tout cela met en jeu des logiciels où, là aussi, du moins en ce qui concerne la retouche de l'image et les incrustations, nous pourrons faire appel au Shareware. Rappelons toutefois, que les images peuvent être signées avec l'éditeur du programme de transmission, mais le résultat obtenu reste toutefois très sommaire.
Vous l'avez compris, l'imagination et la création sont devenues l'apanage de l'OM, du moins dans ce mode, et beaucoup passent des heures à peaufiner leur image avant de l'adresser à la collectivité.Tout ceci ne serait pas complet si nous n'évoquions les principaux modes de transmission SSTV les plus couramment utilisés, mais nous y reviendrons plus longuement le mois prochain. Sachez que si votre logiciel ne le détecte pas automatiquement, votre correspondant annonce généralement quel est son mode de transmission, le MARTIN M1, créé par l'anglais Martin Emmerson (G3OQD), étant l'un des plus usités avec les modes SCOTTIE de l'Ecossais, Eddie Murphy (GM3SMC).
Du côté des segments de bande destinés à ce mode de trafic : en décamétrique un segment de 10 kHz seulement à partir de 3 730, 7 030, 14 230, 21 340 et 28 680 kHz et, en VHF, une fréquence : 144,500 MHz. Sur le 80 m aux alentours de 3 734 kHz, vous trouverez tous les jours, des liaisons SSTV à partir de 0630 TU et le dimanche matin, la grand'messe du QSO francophone, "managée" par l'incontournable HB9ANT.
Fort de tous ces outils, vous voilà prêt à recevoir vos premières images. Si vous rencontrez des problèmes pour le paramétrage de votre programme, le mois prochain, nous vous aiderons à y faire face en vous présentant ce qu'il faut absolument savoir pour la mise en service, la configuration et l'utilisation de JVFAX 7.00, le logiciel le plus répandu actuellement.





DERNIERE MINUTE

Une recommandation IARU - Région 1 précise que désormais les fréquences d'appel SSTV sont les suivantes :

3735 kHz	avec dégagement
7040 kHz	possible, ensuite,
14230 kHz	sur toute la bande
21340 kHz	phonie.
28680 kHz	

*La documentation en Français de JVFAX 7.00 et le logiciel MICROSCAN sont distribués par : TBL_Club, rue du Bas, 70120 LA ROCHE MOREY.

Le PACTOR : mode d'emploi

Le PACTOR est, sans aucun doute, l'un des modes digitaux le plus amusant à utiliser en HF. Ce mode est une combinaison de certaines caractéristiques du Packet et de l'AMTOR et permet la diffusion de messages à haut débit en HF.

par Buck Rogers, K4ABT

Le transceiver utilisé pour ce mode doit être capable de commuter entre l'émission et la réception en un temps équivalent à 130 millisecondes. Mais un transceiver capable de travailler en AMTOR fera aussi bien l'affaire.

Le PACTOR constitue une nouvelle façon de communiquer de clavier à clavier. Aussi, il permet le forward de messages entre BBS à une vitesse plus élevée qu'en AMTOR.

Développé en Allemagne, par Hans Peter Helfert, DL6MAA, et Ulrich Strate, DF4KV, ce mode combine les meilleures caractéristiques du Packet et quelques unes des caractéristiques de l'AMTOR. D'autres caractéristiques, propres au PACTOR, en font le meilleur mode digital pour communiquer sur les bandes décamétriques.

La vitesse de transmission varie entre 100 et 200 bauds, en fonction des conditions d'émission et de réception. Le PACTOR permet aussi l'emploi d'un système de compression de données (Huffman encoding) afin d'augmenter le débit des messages. Un autre avantage de ce mode est la transmission de mots à 8 bits, autorisant l'utilisation de la totalité du code ASCII.

Les contrôleurs

De nombreux contrôleurs multimode peuvent être utilisés pour le trafic en PACTOR. Certains d'entre eux ne vous sont pas inconnus et, si vous pratiquez le Packet, vous possédez certainement l'un des modèles que je vais citer.

Sachez aussi que certains contrôleurs peuvent être mis à jour en vous procurant la carte adéquate auprès de votre revendeur. C'est le cas des PK-232, PK-900 et DSP-2232, le MFJ-1278B et le Kantronics KAM. Le Kantronics KAM PLus ne nécessite aucune modification. A noter, que ces mises à jour sont très faciles à installer soi-même.

Un mode simple

Je vais maintenant vous expliquer comment utiliser le PACTOR, sur le fonctionnement du système lui-même et ce, sans entrer dans les détails. Les commandes décrites dans cet article sont celles du DSP-2232, mais la plupart d'entre elles sont identiques à celles disponibles sur les modèles PK-232, PK-900 et DSP-1232.

Il faut commencer par mettre le contrôleur en mode PACTOR. Lorsque cmd: est affiché à l'écran, tapez :

PT <entrée>

Le DSP-2232 affiche alors :

Opmode was **PA**cket
Opmode now **PACTO**r

Dès lors, il y a deux moyens de procéder. Je vous conseille d'utiliser la commande **PTL** qui place le DSP-2232 en mode "PACTOR LISTEN", et permet l'écoute seule. Pour ce faire, tapez :

PTL <entrée>

Si vous souhaitez passer en émission, il faut placer le contrôleur en mode "PACTOR SEND" (commande **PTS**), comme suit :

PTS <entrée>

Pour appeler, la procédure est aussi très simple :

CQ CQ CQ CQ CQ de K4ABT
CQ CQ CQ CQ CQ de K4ABT
CQ CQ CQ CQ CQ de K4ABT

Pour quitter le statut PTSend, tapez **Ctrl D**. De cette façon, vous placez le DSP-2232 en mode RX.

Cependant, si vous êtes performant en dactylographie, le transceiver continuera à émettre, jusqu'à ce que le message entier ait été transmis. Tapez PTL lorsque cmd: s'affiche à l'écran, juste pour être certain que le contrôleur est retourné en mode RX, prêt à recevoir une éventuelle réponse à votre appel.

La connexion avec une autre station est aussi très simple. Imaginons que F6JSZ est à l'écoute entre 14.065 et

photo AEA

14.075 MHz. Il entend mon appel sur 14.068 MHz...

CQ CQ CQ CQ CQ de K4ABT
CQ CQ CQ CQ CQ de K4ABT
CQ CQ CQ CQ CQ de K4ABT
K

Pour me connecter avec son contrôleur AEA, F6JSZ tape :

PTC K4ABT <entrée>

Après deux ou trois essais, le message suivant s'affiche sur l'écran de F6JSZ :

<CONNECTED TO K4ABT>

Dans le cas du DSP-2232, l'écran affiche "IDLE" au lieu de "PHASING". A ce point, F6JSZ devient le ISS ou Information Sending Station, et peut donc continuer la communication comme suit :

K4ABT de F6JSZ

Vous l'aurez remarqué, dès que la connexion est établie, les échanges de données de station à station s'effectuent à l'aide des indicatifs. Il faut passer les indicatifs à chaque fois que l'on invite son correspondant à répondre. Aussi, lorsque l'on a terminé une phrase et que l'on donne "la main" à l'autre station, il faut taper Ctrl Z. Dans l'exemple, si je tape **Ctrl Z** afin que F6JSZ puisse me répondre, je deviens le IRS ou Information Receiving Station. Le Ctrl Z est nécessaire à la fin de chaque passage en émission.
A la fin du QSO, il suffit de taper **Ctrl D** pour déconnecter, et permettre au contrôleur de revenir en mode RX.

Les commandes

Les commandes PACTOR pour les contrôleurs AEA (Advanced Electronic Applications) sont :

PT - Sélectionne le mode PACTOR.
PTList - Mode RX (réception).
PTSend - Mode TX (émission). Ctrl D permet de passer en mode RX dès qu'un appel a été lancé.

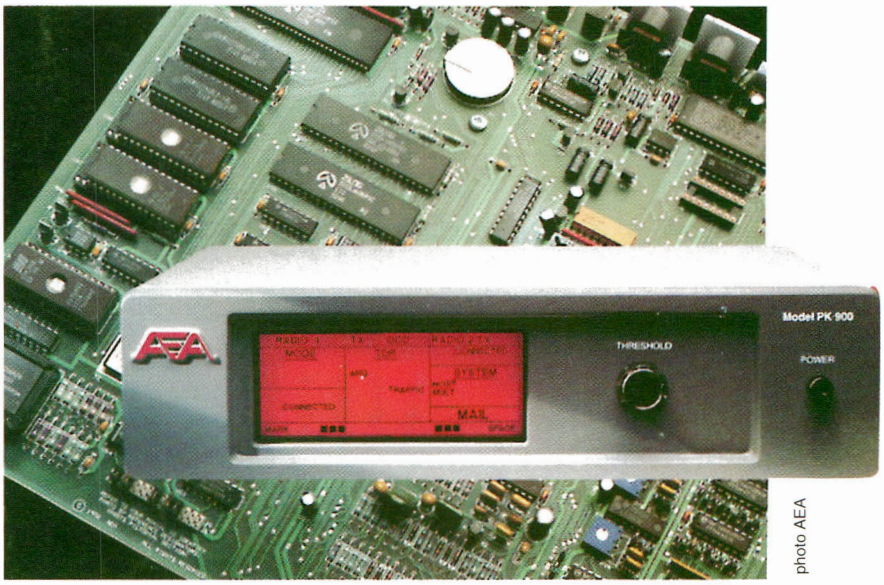


photo AEA

Le PACTOR fait partie des nombreux modes inclus dans le PK-900.

PTHuff **0 OFF** - Empêche la compression des données (Huffman encoding).
PTHuff **1 ON** - Permet la compression des données.
PTOver - Permet de choisir la commande de fin d'émission (Ctrl Z par défaut).
PT200 0 OFF - Empêche la transmission à 200 bauds.
PT200 1 ON - Permet la transmission à 200 bauds.

Certaines commandes spéciales peuvent être intégrées dans le texte :

Ctrl B - Transmet une trame AAB (Auto Answer Back ou réponse automatique).
Ctrl D - Arrête l'émission lorsque le message complet à été envoyé.
Ctrl E - Transmet une demande d'indentification du correspondant (Who are you ?).
Ctrl F - Transmet votre indicatif en code Morse et coupe l'émetteur.
Crtl R - Arrête l'émission immédiatement.
Ctrl T - Transmet la date et l'heure (à condition que celles-ci ait été préalablement programmées dans le TNC.
Ctrl Z - Change le mode de TX à RX (de ISS à IRS). Cette commande est programmée par défaut mais peut être changée à souhait (voir PTOver).

Le PACTOR avec un Kantronics KAM/KAM Plus

En PACTOR, il y a plusieurs caractéristiques communes aux différents contrôleurs. Elles sont définies de différentes manières suivant les constructeurs.
Dans la documentation technique du KAM, il y a plusieurs détails intéressants qui méritent d'être expliqués.
En PACTOR, on communique à 100 ou 200 bauds, puisque le protocole employé détermine automatiquement la bonne vitesse en fonction des conditions de bande.
Ce mode permet aussi la compression des données, notamment en employant la technique Huffman.
A 200 bauds, le PACTOR transmet 20 caractères à chaque trame. Avec la compression, il est possible d'envoyer plus de 20 caractères par packet.
A 100 baud, chaque trame ou packet comporte jusqu'à 8 caractères. Le nombre augmente considérablement avec la compression. Ce système de compression peut être appliqué à chaque trame mais au cas par cas. Une trame peut être compressée, sans que la suivante ne le soit. Avec le KAM en particulier, la compression est mise en service à l'aide de la commande

PTHUFF. D'une manière similaire au Packet, le PACTOR emploie la totalité des caractères ASCII pour la transmission des données. Ainsi, est-il possible de transmettre des caractères graphiques, des images, et même des fichiers binaires.

ARQ (Automatic Repeat Request)

Le PACTOR n'a que peu de liens avec l'AMTOR et ressemble plus au Packet. Comme l'AMTOR, le PACTOR dispose des modes ARQ et FEC (Forward Error Correction). En ARQ, les trames sont analysées par la station réceptrice et considérées comme bonnes ou mauvaises. Si une trame reçue est mauvaise, la station réceptrice demande à ce que la trame soit renvoyée.

Le PACTOR permet aussi des communications sur de très longues distances, y compris par l'arc majeur (long-path). Comparé à l'AMTOR, la quantité de données transmise dans une trame est également beaucoup plus grande.

Bref, on intègre notre indicatif dans le KAM en utilisant une commande spécifique au mode PACTOR : **MYPTCALL**. L'indicatif programmé sous cette commande peut contenir jusqu'à 8 caractères.

Comme la commande TXDelay utilisée en Packet, la commande TXDAMTOR permet de régler le temps de passage en émission. Chaque constructeur s'étant imposé ses propres délais (en millisecondes), il peut être utile de vérifier le manuel de l'utilisateur avant de procéder à quelque réglage que ce soit.

Le KAM/KAM Plus à l'écoute du PACTOR

Le PACTOR utilise, comme d'autres modes digitaux, les deux tonalités "Mark" et "Space" bien connues. Sur le KAM, le bargraphe clignote au rythme des signaux PACTOR reçus. Le bargraphe s'allume et s'éteint, il convient donc de s'entraîner afin de s'habituer au rythme. Lorsque l'on est connecté à une autre station, le voyant **HF CON** s'allume.

Personnellement, la première chose que je fais lorsque mon contrôleur se trouve en mode PACTOR, est de taper la commande PTLISTEN comme suit :

cmd: **PTLISTEN** <enter>

Cela me permet de savoir qui d'autre est présent sur la fréquence. Aussi, toutes les émissions, ARQ et FEC, sont audibles. Pour annuler la fonction PTLISTEN, appuyez simplement sur Ctrl C puis sur X. On s'aperçoit que toutes les commandes PACTOR doivent être données après le signal cmd:.

L'appel général avec le KAM

Pour appeler "CQ" avec le KAM, vous devez d'abord mettre le contrôleur en mode standby. Comme nous venons de le voir, on commence toujours à partir du signal cmd:. Lorsqu'il s'affiche à l'écran, tapez **PACTOR** puis <enter>. Le KAM vous indiquera alors qu'il se trouve en mode PACTOR.

Pour démarrer l'émission, tapez **<Ctrl C>** puis **T**. Votre transceiver devrait commencer à émettre en FEC.

Tapez **<Ctrl C> 1** si les conditions de bande sont mauvaises (100 bauds). Si les conditions sont bonnes, vous pouvez passer à 200 bauds en tapant **<Ctrl C> 2.**

Une fois l'appel terminé, il faut repasser en mode standby en tapant **<Ctrl C> E**. Le **T** place la station en mode **T**ransmit (émission), tandis que le **E** place la station en mode **E**xit (sortie).

La connexion avec d'autres stations

Dans cet exemple, je suis la station en veille (PTLISTEN). Je viens de voir passer les trames de Phil, WØXI, appelant CQ sur 14,072 MHz LSB. Dès que je vois son invitation à transmettre (K), je fais afficher cmd: [<Ctrl C> X] et je tape :

PACTOR WØXI [<enter>]

Le KAM commence dès lors, à transmettre la séquence de connexion.

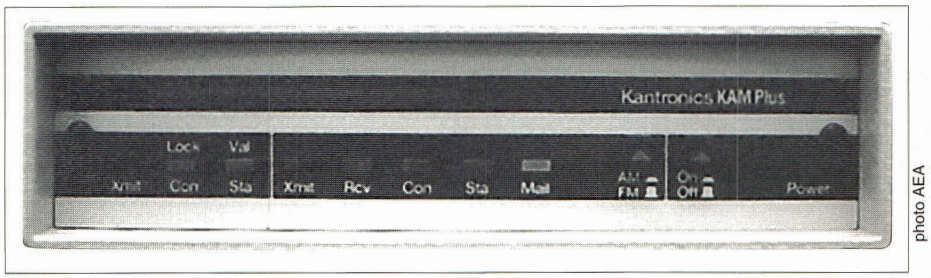


photo AEA

Le KAM Plus permet également le trafic en PACTOR. L'ancienne version du KAM peut-être mise à jour sans difficulté.

A ce moment, Phil devrait voir le message suivant sur son écran :

<LINKED to K4ABT>

Puisque c'est moi qui a demandé la connexion, c'est ma station qui devient ISS (Information Sending Station). Après avoir transmis mon nom et mon QTH à Phil, je tape **<Ctrl C>** E afin de lui passer la main. WØXI devient l'ISS à son tour.

A la fin du QSO, j'envoie mes 73 à Phil et je tape **<Ctrl C>** D afin de me déconnecter. Dès lors, le KAM retourne en mode standby.

Le mois prochain, nous verrons comment l'on pratique ce mode passionnant avec les contrôleurs MFJ-1278B et le PacComm PACTOR Controller.

Vos suggestions et vos questions sur le Packet ou les modes digitaux sont aussi les bienvenues.

Pour me joindre, deux méthodes sont à votre disposition.

Par écrit à la rédaction française de CQ Radioamateur - Procom Editions - 12 Place Martial Brigouleix - BP 76 - 19002 Tulle cedex, soit par Packet à l'adresse suivante :

K4ABT@WD4ELJ.VA.USA.NOAM

73, Buck, K4ABT

A L'ECOUTE DES SATELLITES

Les communications satellite tiennent aujourd'hui une place prépondérante dans le trafic amateur. Nous ne nous étendrons pas ici sur les modules de télévision directe qui inondent nos écrans, mais plutôt sur les satellites radio-amateurs et scientifiques qui désormais peuplent l'espace de façon croissante.

par Michel Alas, F1OK

Les communications via l'espace présentent de nombreux avantages tant pour le professionnel que pour l'amateur. Leur fiabilité n'est pas affectée par la présence ou non de couches ionisées, à la base des liaisons par ondes courtes et qui constitueront, à terme, la voie quasi exclusive de communication des homo sapiens du 21ème siècle.

34 ans déjà

Beaucoup de chemin a été accompli depuis le lancement du premier satellite artificiel par les Russes, le 4 octobre 1957. Les Bip-Bip de ce spoutnik (ce qui veut dire satellite en russe) marquèrent, pour un temps, la domination de l'espace par les pays du bloc soviétique.

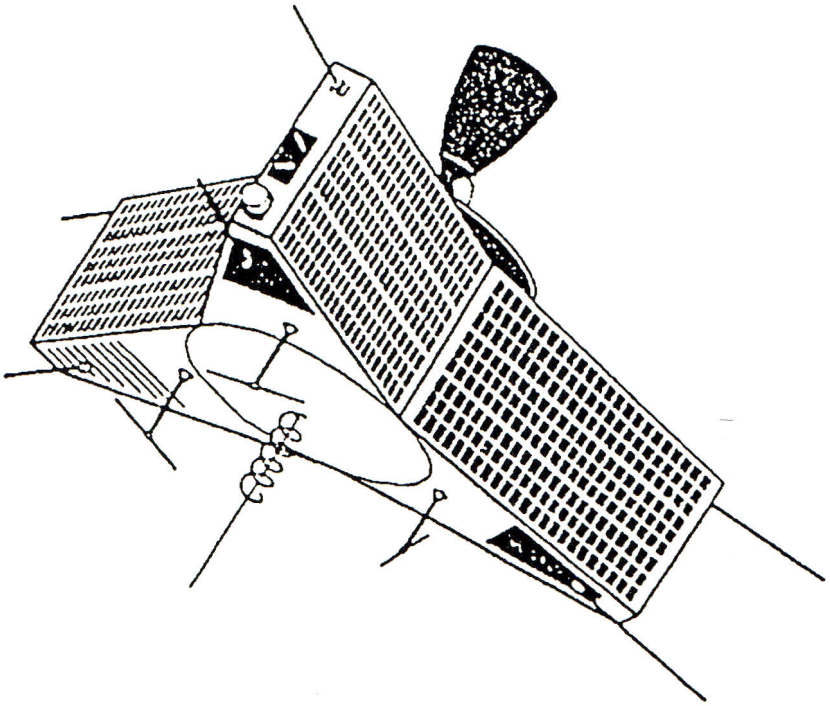
Depuis cette date, c'est par centaines que d'autres satellites furent lancés, surtout par les Russes et les Américains, rejoints, à partir des années 80, par d'autres pays tels, la France, le Japon, la Chine... Les radioamateurs ne furent pas en reste et le premier satellite réalisé par leurs soins sera mis en orbite le 12 décembre 1961, il y a 34 ans déjà. Son nom, OSCAR 1, préfigurait une longue série puisque le dernier lancé porte le nom d'OSCAR 28.

Outre les satellites purement amateurs, il est possible de se porter à l'écoute de satellites scientifiques effectuant, dans l'espace, diverses expériences sur des périodes souvent longues, pouvant aller de quelques mois à plusieurs années. La collaboration des radioamateurs et des écouteurs est d'ailleurs souvent recherchée par les organismes, universités ou écoles diverses, à l'origine de ces satellites. Ces organismes, en effet, ne disposent pas des moyens lourds des agences spatiales américaines, russes ou françaises et ont souvent du mal à rassembler les données envoyées par les satellites.

Le réseau important que représente la communauté internationale des radioamateurs peut parfois combler cette déficience.

Pour rester dans les généralités, il ne faut pas oublier l'écoute des stations orbitales russes ou américaines qui gravitent autour de notre terre inlassablement, pour les premières et périodiquement, pour les secondes.

Les amateurs qui se portent à l'écoute des locataires de la station russe MIR



OSCAR 13 : Satellite sur orbite elliptique.
Catégorie : poids lourds (90 kg)

sont légion, comme ceux qui suivent les différents vols des navettes spatiales américaines. Ceux qui ont pu contacter en direct les cosmonautes sont par contre, moins nombreux, non pas parce que la liaison réclame des moyens importants (un simple transceiver pocket opérant sur la bande 2 mètres peut faire l'affaire), mais surtout, parce qu'un QRM important existe lorsque ces engins survolent, à 300 km d'altitude, nos régions surpeuplées en radioamateurs.

Les principes de fonctionnement

S'il est en effet, facile de recevoir n'importe quels satellites qui opèrent généralement sur les ondes métriques ou centimétriques (fréquences supérieures à 100 MHz), les satellites amateurs présentent un avantage indéniable dans la mesure où l'on peut les utiliser comme relais dès l'instant où l'on dispose d'une licence d'émission. Nombreux sont les amateurs qui, se portant à l'écoute du segment 145,825 et 145,975 MHz, ont découvert l'activité intense et périodique qui y régne plusieurs heures durant lorsque le satellite OSCAR 13 entre en visibilité.

Ce dernier, placé sur une orbite fortement elliptique culminant à 40 000 km environ, permet une couverture très complète du globe et s'impose comme le satellite préféré des chasseurs de DX.

La plupart des satellites amateurs actuels disposent d'un ou de plusieurs "transpondeurs" qui écoutent dans une bande de fréquence de quelques dizaines de kilohertz (par exemple pour OSCAR 13 entre 435,423 et 435,573 MHz) et qui renvoient les signaux captés dans une autre bande (toujours pour OSCAR 13 entre 145,825 et 145,975 MHz).

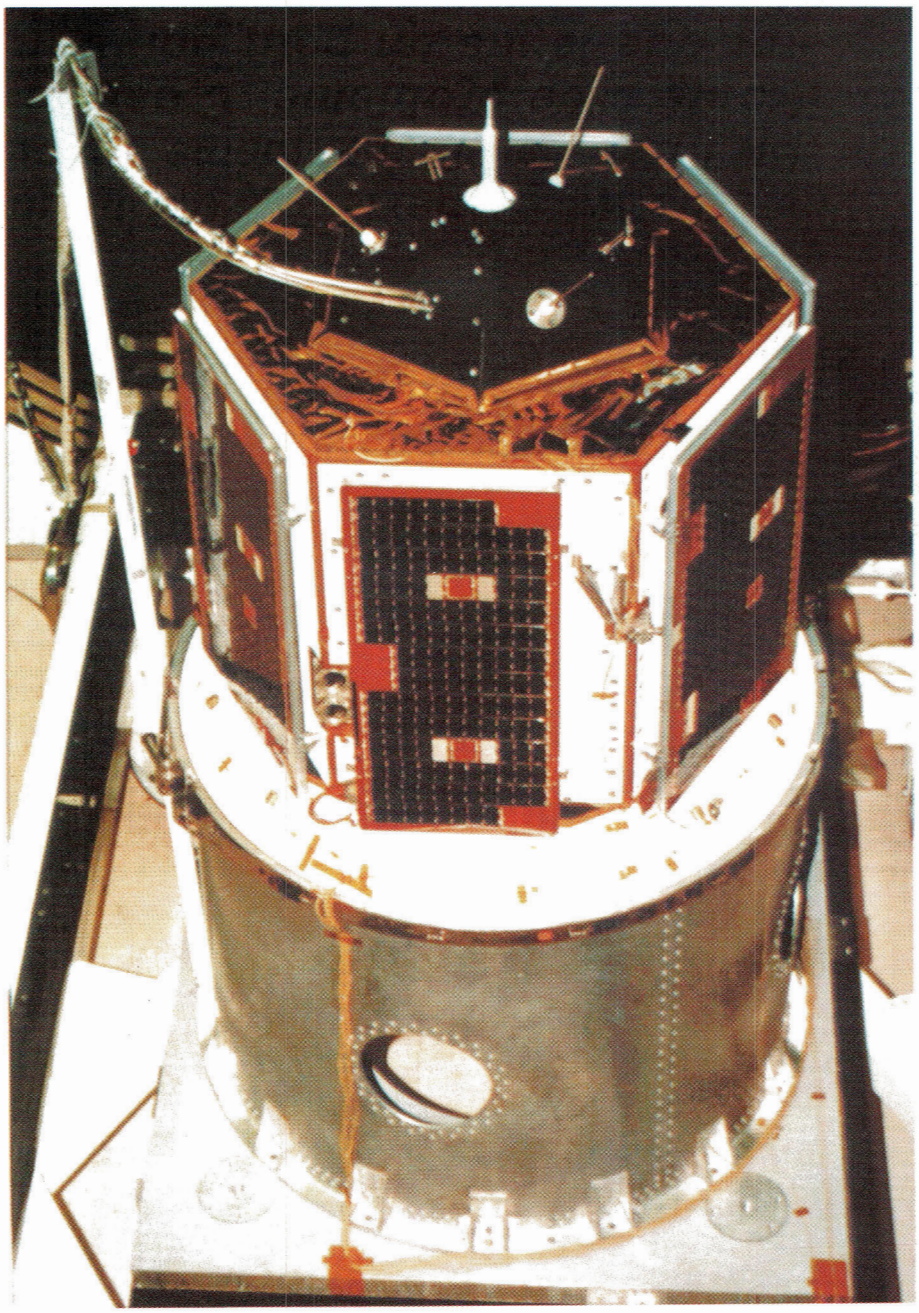
Le trafic se fait surtout en mode BLU (Bande Latérale Unique) ou en télégraphie.

Un cube de 9 kg seulement

De part le décalage en fréquence entre la voie montante et la voie descendante, il n'y a pas d'interférence entre l'émission et la réception, ce qui permet de réaliser sans exploitation de filtres super sélectifs des liaisons en duplex comme via le téléphone. Les liaisons peuvent être multiples toujours en duplex, un moyen commode et relativement sûr de réaliser une table ronde entre des amateurs très éloignés comme, par exemple, entre Europe, Amérique du Nord, Amérique du Sud.

Il existe de plus en plus de satellites qui opèrent en packet radio. Ces satellites sont capables de relayer des signaux modulés, non par un signal analogique comme la voix humaine, mais par un signal digital composé de niveaux logiques 0 ou 1.

Ces signaux constituent des fichiers pouvant être indifféremment, du texte, des images, de la musique, des programmes informatiques etc... Ces signaux, reçus par le satellite, peuvent être stockés en mémoire pour être retransmis plus tard, lorsque le satellite se trouve à un autre endroit. Toutes ces opérations peuvent être effectuées par des circuits électroniques dédiés de petites dimensions et font que les



ARSENE, à la fois l'illustration du dynamisme et du savoir-faire de la communauté radioamateur française et le témoin d'une énorme déception.

satellites qui sont capables de le réaliser n'ont rien de gigantesque, au contraire. Ainsi, pour n'en citer qu'un seul, OSCAR 19, un micro satellite qui apparaît en encadré est un cube de 23 cm de côté pesant au sol 9 kg seulement.

Parallèlement à ces transpondeurs, les satellites disposent de balises retransmettant périodiquement des mesures permettant de connaître les conditions de marche des différents ensembles embarqués.

Par exemple, pour rester avec OSCAR 13, ce satellite dispose d'une balise sur 145,812 MHz, une autre sur 145,985 et sur 2 400,677 MHz.

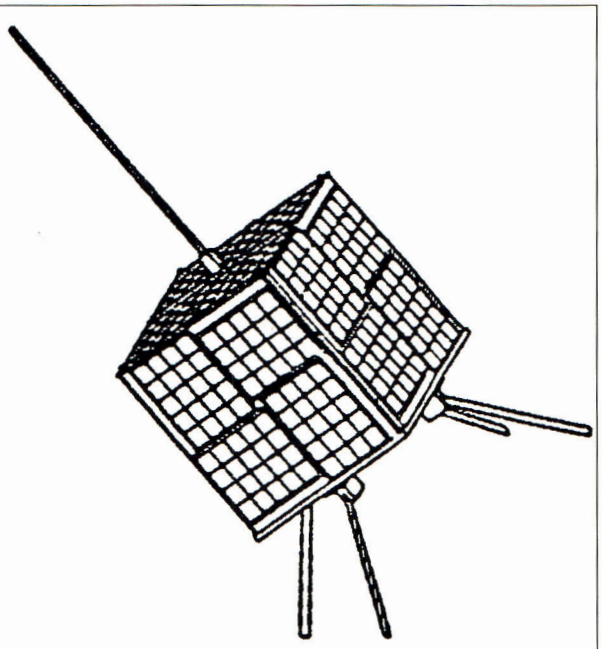
Les balises transmettent souvent les informations suivant différents modes (par exemple en télégraphie, en RTTY, en packet radio) de façon à permettre à un public aussi large que possible de les décoder.

Il est facile de se procurer les significations physiques des paramètres mesurés et de pouvoir alors suivre en direct leur évolution en fonction du temps. Le décodage de ces signaux sert de plus en plus de base à des travaux pratiques pour de nombreux lycéens qui découvrent ainsi, les communications spatiales.

La plupart des satellites amateurs n'ont pas eu à payer leur place sur le lanceur qui les a mis en orbite.

Comment lancer un satellite ?

Il existe en effet, plusieurs façons pour mettre en orbite un satellite sans bourse délier, les exemples donnés ci-après n'étant pas limitatifs.La meilleure opportunité consiste à profiter les vols de qualification des nouveaux modèles de fusées utilisées pour la mise en orbite des satellites de télécommunication professionnels. Chaque fois qu'un modèle plus puissant est conçu, il doit subir un vol de qualification démontrant que le lanceur est viable. La charge utile dans ce genre de vol n'est pas un vrai satellite, mais une charge fictive présentant le même poids et le même encombrement qu'un satellite réel. Connaissant (plusieurs années à l'avance) de telles opportunités, il suffit d'entrer en contact avec l'agence spatiale concernée -en France, l'ESA (European Space Agency)- et de faire accepter son projet.

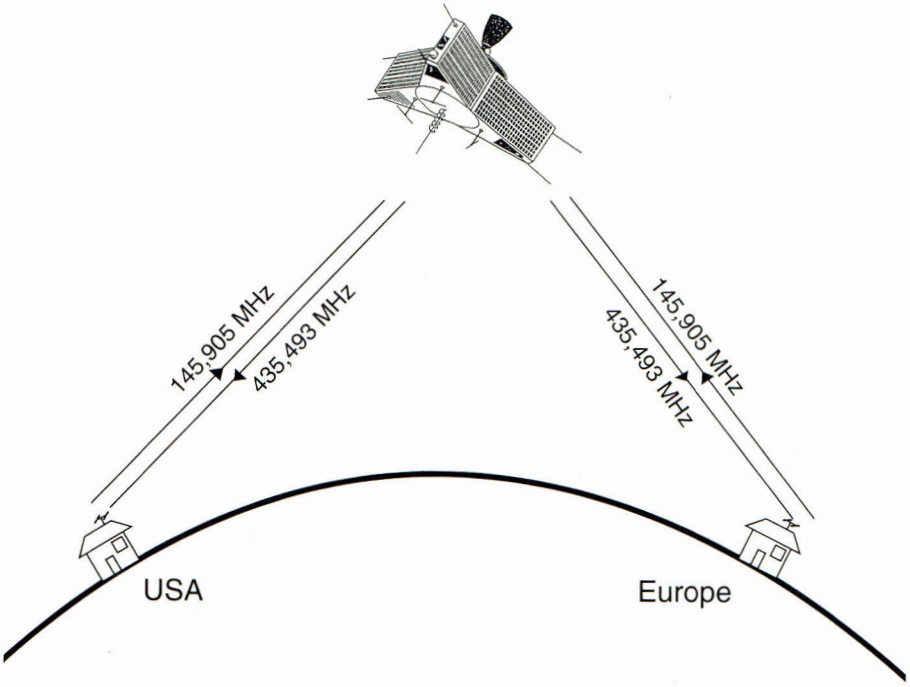


OSCAR 19 : un micro satellite digital. Catégorie : poids plume (9 kg).

Une autre possibilité existe et consiste à intégrer physiquement son satellite au cœur d'un satellite professionnel. C'est cette opportunité qui a été choisie pour la plupart des satellites amateurs russes. Cette façon de faire présente de nombreux avantages : aucun souci à se faire pour l'alimentation électrique pas plus que pour le contrôle d'attitude, ce qui réduit significativement le coût.

Par contre, il convient d'être parfaitement introduit pour en faire accepter l'idée, l'expérience montrant que la communauté radioamateurs russe est de ce point de vue, très performante.

Une troisième possibilité consiste enfin, à négocier l'utilisation d'une partie du temps d'un satellite professionnel pour le trafic amateur. C'est de loin, la solution la plus facile puisqu'il n'y a même pas à construire le satellite ni à faire de "lobbying" pour le mettre en orbite. Cette façon de faire semble se développer et plusieurs satellites accessibles au trafic amateur ont suivi cette filière (e.g . OSCAR 27 et OSCAR 28 lancé en sept. 93).



Principe d'une liaison via un satellite

ELEMENTS ORBITAUX par Jean-Claude AVENI, FB1RC1

```
NOAA 9
1 15427U 84123A   95120.89186393  .00000057  00000-0  54151-4 0  2334
2 15427  99.0013 179.3230 0015957  44.4036 315.8411 14.13701995535237
NOAA 10
1 16969U 86073A   95120.90137631  .00000011  00000-0  22740-4 0  1434
2 16969  98.5097 125.2117 0013891 117.5530 242.7059 14.24932643447747
Meteor 2-16
1 18312U 87068A   95112.06526730  .00000070  00000-0  49565-4 0  3894
2 18312  82.5539 326.8909 0012259 333.1899  26.8624 13.84055520387785
Meteor 2-17
1 18820U 88005A   95120.23090689  .00000106  00000-0  80605-4 0  6070
2 18820  82.5493  16.4023 0017373  14.0443 346.1197 13.84738000366230
METEOSAT 3
1 19215U 88051A   95114.41042193 -.00000293  00000-0  10000-3 0  1131
2 19215   2.3953  70.1526 0002384  38.8401 182.1272  1.00272262 13036
Meteor 3-2
1 19336U 88064A   95111.00125950  .00000051  00000-0  10000-3 0  3867
2 19336  82.5366 105.8832 0015429 210.2054 149.8165 13.16972551323772
NOAA 11
1 19531U 88089A   95120.93345338  .00000020  00000-0  35830-4 0   454
2 19531  99.1928 123.0179 0011478 326.0382  34.0048 14.13048481340085
Meteor 2-18
1 19851U 89018A   95111.47650211 -.00000007  00000-0 -19416-4 0  3878
2 19851  82.5140 258.1074 0015787  79.7669 280.5266 13.84387215310347
MOP-1
1 19876U 89020B   95112.65662968 -.00000091  00000-0  10000-3 0  1106
2 19876   1.1056  70.9181 0001380 356.4271  11.3424  1.00272211  2465
Meteor 3-3
1 20305U 89086A   95121.24023051  .00000044  00000-0  10000-3 0  3048
2 20305  82.5496  50.0817 0004458 265.0605  94.9989 13.04409268264368
Meteor 2-19
1 20670U 90057A   95112.10901087 -.00000030  00000-0 -40030-4 0  8872
2 20670  82.5458 323.1120 0016852   5.5822 354.5523 13.84162866243354
Feng Yun1-2
1 20788U 90081A   95120.55755713 -.00000029  00000-0  89562-5 0  3720
2 20788  98.8122 135.2186 0014846 199.6272 160.4154 14.01338715238166
Meteor 2-20
1 20826U 90086A   95111.81038476  .00000029  00000-0  12798-4 0  8985
2 20826  82.5223 260.4073 0011916 266.5486  93.4313 13.83605408230432
MOP-2
1 21140U 91015B   95116.05006366 -.00000019  00000-0  00000+0 0  9734
2 21140   0.2064  99.8240 0003398 327.4412 164.7756  1.00283757 17412
Meteor 3-4
1 21232U 91030A   95116.06649055  .00000051  00000-0  10000-3 0  7987
2 21232  82.5405 308.3983 0013936 120.7819 239.4673 13.16467031192525
NOAA 12
1 21263U 91032A   95120.92082975  .00000122  00000-0  73627-4 0  4661
2 21263  98.5868 146.1921 0013963  38.2269 321.9910 14.22512454205705
Meteor 3-5
1 21655U 91056A   95105.45646756  .00000051  00000-0  10000-3 0  7935
2 21655  82.5492 263.2490 0014084 158.0965 202.0757 13.16838793176240
Meteor 2-21
1 22782U 93055A   95116.04820990  .00000056  00000-0  37851-4 0  3967
2 22782  82.5480 318.5164 0024181  69.0593 291.3155 13.83031320 83333
Meteosat 6
1 22912U 93073B   95117.13535880 -.00000100  00000-0  00000+0 0  2954
2 22912   0.2155 267.8282 0001174 205.4622 140.1224  1.00270902  3671
Meteor 3-6
1 22969U 94003A   95108.24553005  .00000051  00000-0  10000-3 0  1612
2 22969  82.5577 201.0086 0014061 221.8179 138.1847 13.16727729 58991
NOAA 14
1 23455U 94089A   95120.82107228  .00000004  00000-0  26890-4 0  1586
2 23455  98.8967  63.7175 0009564 335.9684  24.1025 14.11506781 17139
OSCAR 10
1 14129U 83058B   95113.84541411 -.00000257  00000-0  10000-3 0  3474
2 14129  26.4940 271.6858 6010172 270.9642  24.9868  2.05878548 61212
UOSAT 2
1 14781U 84021B   95105.53478433  .00000168  00000-0  36203-4 0  7893
2 14781  97.7823 111.0171 0012549  27.4078 332.7787 14.69330689594701
RS-10/11
1 18129U 87054A   95111.03733503  .00000049  00000-0  37110-4 0   503
2 18129  82.9206 101.3117 0010019 247.4679 112.5413 13.72351365392135
OSCAR 13 (AO-13)
1 19216U 88051B   95113.18323622 -.00000453  00000-0  10000-4 0   299
2 19216  57.5577 191.4914 7283147   7.2104 359.2988  2.09724230 21019
OSCAR 14 (UO-14)
1 20437U 90005B   95108.18345953  .00000021  00000-0  25233-4 0   893
2 20437  98.5695 193.5167 0011755  18.7321 341.4292 14.29882591273177
OSCAR 15 (UO-15)
1 20438U 90005C   95108.75338136  .00000005  00000-0  19028-4 0  8864
2 20438  98.5631 192.6706 0010609  22.4383 337.7259 14.29203667273154
PACSAT
1 20439U 90005D   95111.72614765  .00000005  00000-0  18792-4 0  8880
2 20439  98.5800 198.5962 0011839   9.8006 350.3408 14.29936853273695
OSCAR 17 (DO-17)
1 20440U 90005E   95111.86013667 -.00000032  00000-0  46246-5 0  8888
2 20440  98.5815 199.1668 0011825   9.0450 351.0917 14.30077381273735
OSCAR 18 (WO-18)
1 20441U 90005F   95112.19112184 -.00000002  00000-0  16296-4 0  8923
2 20441  98.5813 199.4705 0012521   7.4770 352.6600 14.30049445273781
OSCAR 19 (LO-19)
1 20442U 90005G   95111.72819657  .00000019  00000-0  24064-4 0  8885
2 20442  98.5816 199.3551 0012846   8.0084 352.1301 14.30151165273739
JAS 1B (FO-20)
1 20480U 90013C   95108.29766810 -.00000026  00000-0  15490-4 0  7843
2 20480  99.0691 208.0347 0541079   8.8460 352.1726 12.83229156243268
COSMOS 2123 (RS-12/13)
1 21089U 91007A   95116.13900511  .00000019  00000-0  45267-5 0  7930
2 21089  82.9205 139.3804 0028357 320.7012  39.2077 13.74056544211625
UOSAT-F (UO-22)
1 21575U 91050B   95111.18933953  .00000016  00000-0  19752-4 0  5949
2 21575  98.4005 183.9064 0008653  88.9354 271.2820 14.36970693197319
KITSAT-A (KO-23)
1 22077U 92052B   95108.72290918 -.00000037  00000-0  10000-3 0  4852
2 22077  66.0906   0.2735 0009489 216.0507 143.9873 12.86290056126086
EYESAT-1 (AO-27)
1 22825U 93061C   95117.14877107  .00000009  00000-0  21286-4 0  3868
2 22825  98.6205 194.2725 0009679  14.8007 345.3458 14.27659505 82480
ITAMSAT-1 (IO-26)
1 22826U 93061D   95112.20098824 -.00000001  00000-0  17234-4 0  3830
2 22826  98.6217 189.4798 0010273  27.9738 332.1999 14.27766119 81784
HEATHSAT
1 22827U 93061E   95117.20184770  .00000031  00000-0  30154-4 0  4460
2 22827  98.6189 194.3538 0009972   4.4046 355.7209 14.27888747 82504
ITAMSAT
1 22828U 93061F   95117.18489287  .00000004  00000-0  19361-4 0  3634
2 22828  98.6177 194.4310 0011112 359.8589   0.2611 14.28096001 50597
POSAT (PO-28)
1 22829U 93061G   95117.19576894  .00000043  00000-0  34715-4 0  3775
2 22829  98.6170 194.4680 0010956   2.3241 357.8020 14.28074819 82516
KITSAT-B (KO-25)
1 22830U 93061H   95108.56876820  .00000005  00000-0  19355-4 0  3917
2 22830  98.5207 179.8372 0012323   4.7000 355.4300 14.28085174 81286
RS-15
1 23439U 94085A   95108.98862751 -.00000039  00000-0  10000-3 0   433
2 23439  64.8277 350.7346 0167857 272.4824  85.6888 11.27524813 12840
```

"Thanks for the new one"

Pour les lecteurs d'Ondes Courtes Magazine, cette rubrique est déjà familière. Pour eux, nous avons essayé de conserver la présentation qu'ils connaissent déjà. Les nouveaux venus suivront sans doute le mouvement et donneront, espérons-le, leur avis. Une rubrique DX doit être pratique et vivante. Réalisons-là, ensemble...

par Mark A. Kentell, F6JSZ

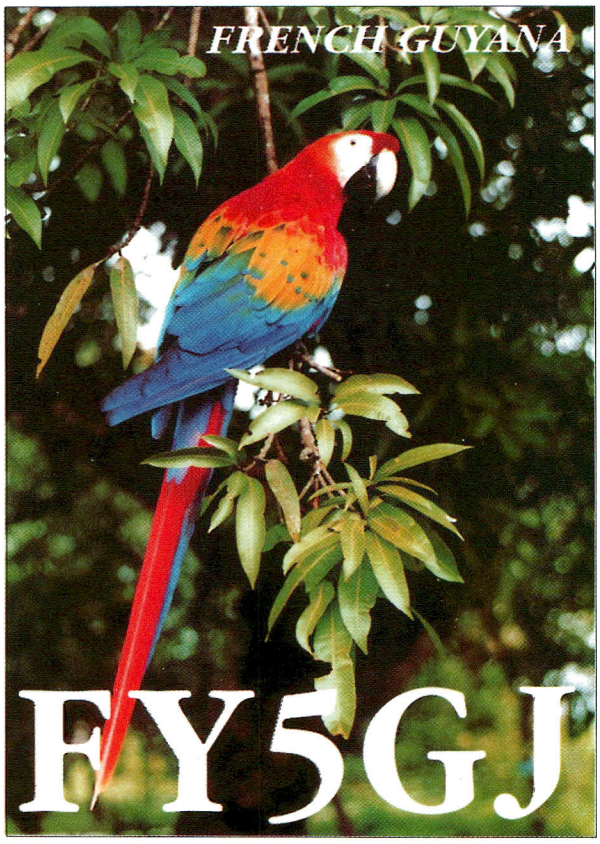
Rapidement, avant de démarrer sur de nouvelles bases, les lecteurs d'OCM aimeraient certainement connaître les raisons qui ont poussé la rédaction à transformer le magazine.

Il était largement temps de transformer Ondes Courtes Magazine en une revue pour radioamateurs. Ne considérez pas OCM comme un énième échec en matière de publications pour écouteurs. Il n'en est rien ! On peut même le qualifier de succès. Seulement, investir dans un magazine plus épais, avec de la couleur, c'est très bien. Et vous l'avez tous souhaité. Mais cela implique forcément une part de pages rédactionnelles plus importante. Et puisque les radioamateurs licenciés étaient déjà nombreux à lire OCM, nous avons décidé de leur faire profiter, eux aussi, de la nouvelle formule. Puis, est arrivé le choix du contenu et du titre. Une opportunité s'est présentée. Elle se nommait CQ. Nous l'avons saisie.

Vous voilà enfin munis d'un vrai magazine traitant de radioamateurisme, s'adressant aussi bien aux radioamateurs qu'aux écouteurs qui, après tout, font partie de la même famille.

Les origines de CQ remontent aux origines de la radio d'amateur, 1917 plus exactement. Le titre CQ lui même, est apparu aux Etats-Unis en janvier 1945. Mondialement connu et respecté de tous, il est traduit en espagnol depuis 1983. Le magazine, devenu au fil des ans, une véritable institution, est à l'origine de nombreux diplômes et concours. Entre autres, le diplôme WAZ et les 40 zones correspondantes (si, si, celle que vous indiquez sur votre carte QSL...), le WPX, etc... Les principaux concours sont le CQ DX, le CQ WPX pour ne nommer que ces deux.

Bref, le concept est apprécié de tous les radioamateurs du monde et c'est avec fierté que nous vous présentons aujourd'hui, cinquante ans après sa naissance aux US, la version francophone de ce qui est considéré par beaucoup, comme le meilleur magazine de radioamateurisme au monde !



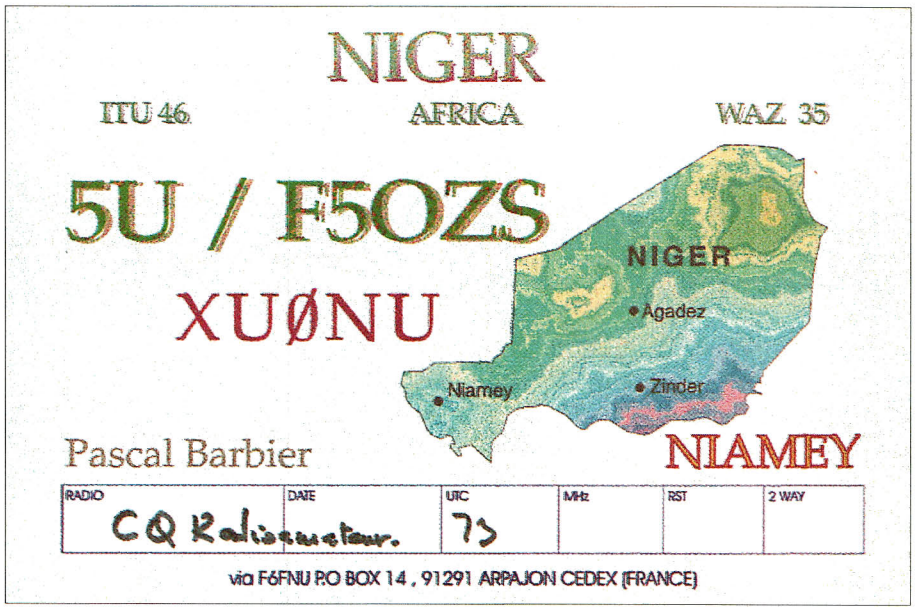
Diplômes CQ

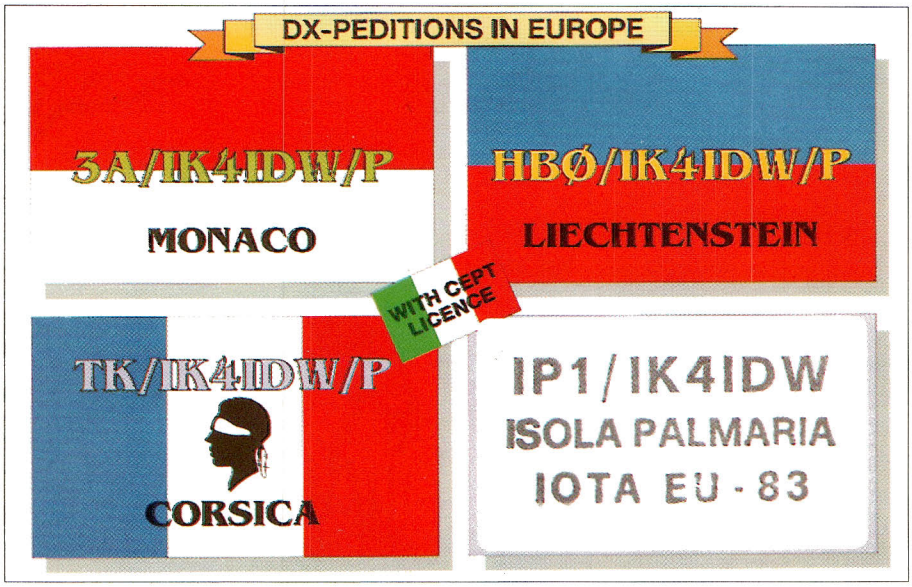
Cinquante ans, ça se fête ! Vous pouvez vous y joindre en essayant d'obtenir les diplômes du 50ème anniversaire du magazine, spécialement édités pour l'occasion. N'ayez pas peur, ils sont accessibles à tous (y compris aux écouteurs !). De plus, puisqu'il s'agit d'un anniversaire, ils sont gratuits !

Règlement général

1. Tous les contacts et écoutes doivent avoir lieu entre le 1er janvier 1995 à 0000 TU et le 31 décembre 1995 à 2359 TU.
2. Il y a un diplôme de base, avec 10 mises à jour et diplômes spéciaux. Les diplômes ne sont pas numérotés. Ils sont accessibles aux écouteurs.
3. Les contacts peuvent servir pour l'obtention de plusieurs diplômes. Par exemple, un contact en Packet avec l'Allemagne peut compter pour le diplôme de base, le diplôme des 50 pays, etc. Les contacts effectués lors de concours sont autorisés et encouragés.

4. Les cartes QSL ne sont pas demandées. Les demandes doivent être accompagnées d'un extrait du log.
5. Les logs doivent contenir la date, l'heure TU, le mode et l'indicatif, en plus des renseignements demandés pour les diplômes spécifiques.
6. L'utilisation des formulaires officiels est recommandée mais non obligatoire. Seules les demandes écrites sur papier sont acceptées. Les formulaires officiels peuvent être obtenus auprès de la rédaction : CQ Magazine, B.P. 76, 19002 TULLE cedex.
7. Les logs doivent parvenir au plus tard le 31 mars 1996, à la rédaction, cachet de la poste faisant foi.
8. Tous les diplômes sont gratuits.





Les diplômes

Il y a deux grandes catégories de diplômes dans le programme CQ/50. Les "Activity Awards" sont accessibles à tous sans aucune difficulté particulière. Les "Challenge Awards" permettront de tester les capacités des meilleurs opérateurs.

Diplôme de base (CQ/50 Gold Award)

Il faut contacter 50 radioamateurs quel que soit le mode ou la bande. Les contacts via relais terrestres sont acceptés.

Mises à jour des "Activity Awards"

1. Relais terrestres
Il faut contacter 50 radioamateurs via relais terrestre en FM.
Toutes les bandes où les relais sont autorisés sont valables. Les logs doivent contenir l'indicatif et le prénom de l'opérateur ainsi que l'indicatif, la fréquence de sortie et le QTH du relais.
2. Multimode
Il faut contacter 10 radioamateurs différents en 5 modes différents (50 QSO au total). Les logs doivent être présentés par mode.
3. Multi-bande
Il faut contacter 10 radioamateurs sur 5 bandes différentes (50 QSO au total). Les contacts via satellites comptent pour la fréquence de montée. Les logs doivent être présentés par bande.
4. Préfixes
Il faut contacter 50 stations dont les indicatifs comportent tous des préfixes différents, tels que définis dans le règlement du diplôme WPX. Les logs doivent être présentés par préfixe (ordre alphanumérique). La liste de préfixes doit être séparée des indicatifs.
5. OSCAR
Il faut contacter 10 radioamateurs situés dans 5 états US et/ou 5 contrées DXCC, via satellite. Les messages Packet envoyés via satellite comptent pour ce diplôme.

Les challenges

1. 50 pays
Il faut contacter 50 radioamateurs de 50 pays DXCC différents. Les logs doivent être présentés par pays dans l'ordre alphabétique.
2. 50 Etats US
Il faut contacter un radioamateur par Etat US. Washington, DC compte comme le Maryland. Les logs doivent être présentés par Etat et par ordre alphabétique.
3. 50 comtés US
Il faut contacter des radioamateurs de 50 comtés. Il n'y a pas de nombre minimum d'Etats.
Les comtés sont ceux définis par le règlement du diplôme USA-CA. Le log doit contenir les noms des Etats et des comtés contactés et doivent être présentés par ordre alphabétique des Etats, puis des comtés.
4. 50 carrés locator
Il faut contacter des radioamateurs de 50 carrés locator différents, sur 50 MHz et au-dessus. Les carrés locator sont ceux définis par le règlement du diplôme ARRL VHF/UHF Century Club. Les logs doivent contenir la liste des carrés contactés et

organisés de façon alphanumérique (Ex : EM84, FM20, FN19, FN31...).

5. Digital DX/50

Il faut échanger des messages avec 50 radioamateurs de 10 contrées DXCC différentes, à l'aide d'au moins un mode digital (à l'exception du code Morse). L'emploi de réseaux et de BBS est encouragé.

Les contacts peuvent ne pas être en temps réel à partir du moment où les mentions obligatoires sont échangées. Il faut obligatoirement échanger les prénoms et les pays.

Diplômes spéciaux

Des diplômes spéciaux sont décernés aux radioamateurs et aux écouteurs, à la demande, lorsque le diplôme de base a été acquis, plus les mises à jour suivantes :

1. les 5 mises à jour des "Activity Awards";
2. Les 5 challenges; ou
3. les 10 mises à jour dans les deux catégories.

Les demandes sont à poster avant le 31 mars 1996, cachet de la poste faisant foi. Les lecteurs de l'édition française envoient leurs logs à la rédaction française de CQ. Si vous souhaitez vous assurer que votre demande est bien arrivée à destination, joignez-y une carte postale self-adressée et suffisament affranchie.

Toutes les demandes françaises seront expédiées en envoi groupé au manager du programme CQ/50.

Poisson d'avril

Dans le dernier numéro d'OCM, je vous proposais de découvrir un petit poisson d'avril. Que de réponses de toutes sortes ! Pour les uns, il s'agissait de la date de départ du diplôme de l'Artois, pour les autres le poisson était caché dans les infos DX. Pour Bruno Denis (F15175), il s'agissait de "TV6OCM, 9 rue du Hareng, 01495 Eautrouble". Et il a raison. C'était pourtant facile. Le préfixe TV6 n'est plus attribué depuis longtemps, même s'il est utilisable par les stations françaises. Le nom de la rue et le nom de la ville devaient aussi vous mettre sur la bonne piste. Quant au code postal, il s'agissait tout simplement d'une date, en l'occurrence le 1er avril 1995 !

Bruno a été le premier à répondre (merci pour la carte postale) et gagne de ce fait, un abonnement de 3 mois à CQ. Vous avez été nombreux à nous téléphoner la bonne réponse. Bravo à tous avec un clin d'œil à F6FNU pour son humour !

Pirates

D'après JA1BK, P5BK est un Pirate. JA1BK déclare qu'il n'est pas le QSL manager de cette station et n'en a jamais entendu parler.

On signale aussi un 5AØ/WA2MT qui donne W4FRU comme QSL manager.

DXCC/DXAC

Le comité du DX Century Club (DXCC) refuse désormais toutes les cartes QSL provenant de stations utilisant le préfixe / SØ (Sahara Ouest). Les seules cartes acceptées devront comporter un indicatif SØ complet délivré par le Western Sahara Telecom Office, en Espagne.

KCØPA s'y trouve actuellement et devrait y rester jusqu'au mois de juillet. Malheureusement, il signe /SØ...

D'autre part, les activités suivantes ont été approuvées : A61AH, A61AN, TN2M et TN4U.

France

A l'occasion de la foire "Velay-Auvergne", le radio club du Velay activera la station TM5PUY du 20 au 28 mai. Vous pourrez contacter la station sur 3 780, 7 080, 14 175 et 21 275 kHz en BLU, ainsi que

sur 3 515, 7 015, 14 015 et 21 015 kHz en CW. La QSL peut être obtenue auprès du club à l'adresse suivante :
Radio Club du Velay, Place de l'Eglise, 43200 Le Pertuis.

Europe

Pendant tout le mois de mai, Tony (IK4QBT) et Mauro (IK1CJO), seront actifs depuis le siège de l'Union Internationale des Télécommunications, à Genève, et utiliseront l'indicatif 4UØITU.

3A2LF utilisera l'indicatif spécial 3A1ØØGM en CW, jusqu'au 21 mai, à l'occasion des célébrations de l'anniversaire de Guglielmo Marconi. QSL via : 3A2LF.

Afrique

Jim, K5TNP, est à Diego Garcia où il signe VQ9TN. Lors de son voyage, il pense aller sur l'île Egmont (AF-041).

G4RWD est sur l'île d'Ascension où il est ZD8WD. La durée de son séjour est prévue jusqu'à la fin septembre.

IOTA Infos

05/15 mai	G4MFW/ZL8
	OC-039 Raoul Island
12/16 mai	VK6ISL
	OC-New Faure Island
13/19 mai	EJ/GØOYQ
	EU-006 Inishman Island
Courant juin	YC8???
	OC-New Talaug Island
Courant août	3D2???
	OC-060 Rotuma Island
Août/sept.	CEØ???
	SA-New Sala y Gomez Island
Août/sept.	CEØY??
	SA-001 Easter Island
Fin mai	CE7LHG
	SA-053 San Pedro Island

Voilà qui termine les infos DX pour ce mois-ci. Vos infos et cartes QSL sont les bienvenues. Et lors de vos expéditions, pensez photo !
73, Mark, F6JSZ

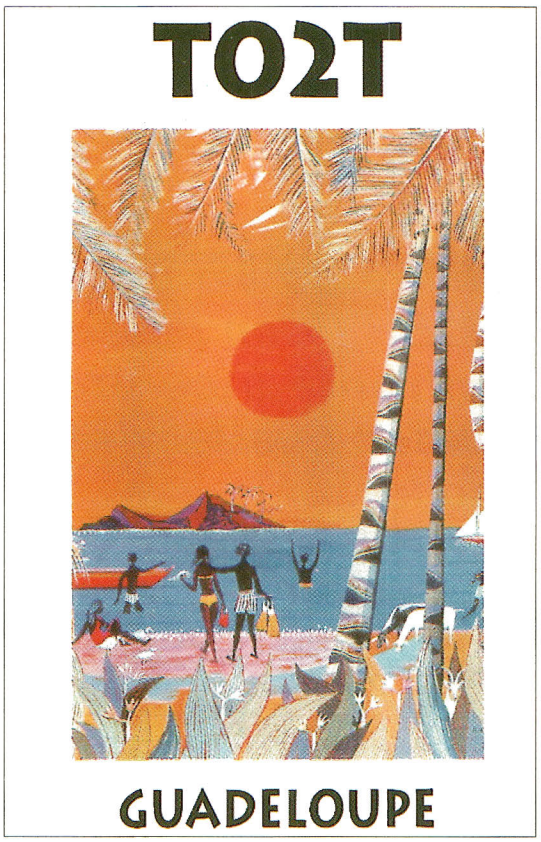
QSL infos

BV9AYA	JA9NLE
CU9/CU7AA	CU7YC
CU9/CU7BC	CU7YC
DUØK	DU9RG
E21AOY/8	7L1MFS
EJ/GØOYQ	GØOYQ
FR5HG/E	F6FNU*
HS2AC	HSØAC
IK8VRS/IC8	IK8VRS
IR2B	IK2HTY
IY4W	I4ALU
J2ØSF	F5LBM*
J37P	G4RVH
J37Q	G3NBB
OF1AA	OH1AA*
PJ9JT	W1AX
PPØF	PP1CZ
TM5CAN	F6KPR
TO7I	F5JYD*
V31VW	Directe*
V73C	N4GAK*
V85CJ	G3ORC
V85NL	JA4ENL
VK6ISL	VK6LC
VQ9TN	K9TNP
XUØNU	F6FNU*
ZD8WD	G4RWD
3A1ØØGM	3A2LF
4U9X	ON5NT
5TØAS	IT9AZS*
5U/F5OZS	F6FNU*
8A4EI	YBØRX*
8Q7AI	DL1AIA
8Q7BV	HB9DIF*
9H1TY	DL7VRO
9H1TZ	DL7VRO
9H5ØVE	Directe*
9MØA	JA9BG
9N1MWU	JA8MWU
9U5MRC	G3MRC*
9X5WW	ON5TT

***F5JYD** : Bruno Filippi, 189 rue Barbusse, 59120 Loos, France.
***F5LBM** : 38 chemin du Plateau, 67500 Haguenau, France.
***F6FNU** : Antoine Baldeck, B.P. 14, 91291 Arpajon Cedex, France.

Les concours

20/20 mai	EU Spring Sprint CW
20/21 mai	Baltic Contest
27/28 mai	**CQ WW WPX CW**
10/11 juin	South America WW CW
24/25 juin	RSGB Summer 160 m
08/09 juillet	Championnat du Monde
15/16 juillet	Seanet CW Contest
29/30 juillet	IOTA Contest



***G3MRC** : B. Poole, 18 Grosvenor Avenue, Kidderminster, Worcs DY10 1SS, Royaume-Uni.
***HB9DIF** : Po. Box 130, CH-4206 Seewen (SO), Suisse.
***IT9AZS** : Corso G. La Masa 65, 90019 Trabia (PA), Italie.
***N4GAK** : Bruce Smith, 15 Henderson Drive, Fayetteville, TN 37334, USA.
***OH1AA** : Po. Box 29, SF-20101 Turku, Finlande.
***V31VW** : Vancouver Mountain Radio Club, Po. Box 1622, Vancouver, WA 98668, USA.
V85BG : Club Station, Po. Box 373, MPC 3703, Brunei.
***YBØRX** : Tjok Rorimpandey, Po. Box 7265, Jakarta 12072, Indonésie.
***9H5ØVE** : Po. Box 114, Valletta, Malte.

QSL reçues

Buro : ER1DA, HG94HQ, IP1/IK1IDW.

Directe : 4L8A, 5Z4PL, T99SAR, J6DX, EO5ØWL, T7ØA, FJ/AA2SZ, FS5PL, TR8/ON5GA, TM1C, KH2/VP9BP, HK3JJH, FR5DX, GBØICS, GBØCT, TO6SAX, TM3U, FG5FC, KL7XD, TU4EX, VK6ACY et ZP5PIB.

Merci à : Stéphane (F-15222), Joël (F5MIW) et Antoine (F6FNU).

DX'pédition à Rhodes

"Where do we go next" ? C'est la question que se pose OH2BH ! L'an passé, à la même époque, j'ai moi aussi été confronté à ce problème. C'est en scrutant ma carte locator que je vis un petit point en mer Egée, l'Ile de Rhodes.

par Michel Jacob, F5MKD

Sachant que Vasilis SV5TS y réside, je scrutais, jour après jour, la bande des 20 mètres dans l'espoir de le contacter afin de connaître les formalités à remplir pour trafiquer à partir de l'île. Et comme par enchantement, un après-midi, mon désir fut exhaussé.

Après un QSO d'une dizaine de minutes, j'obtenais la réponse à toutes mes questions. Aucun papier, aucune autorisation spéciale ni pour trafiquer, ni pour importer temporairement le matériel. En prime, Vasilis m'adressais une invitation à venir trafiquer à partir de sa station.

Je fis le tour des copains et l'équipe fut rapidement constituée. Etaient partants, Gérard F5PWH, Robert F1OET et sa famille et moi-même bien sûr, avec ma famille.

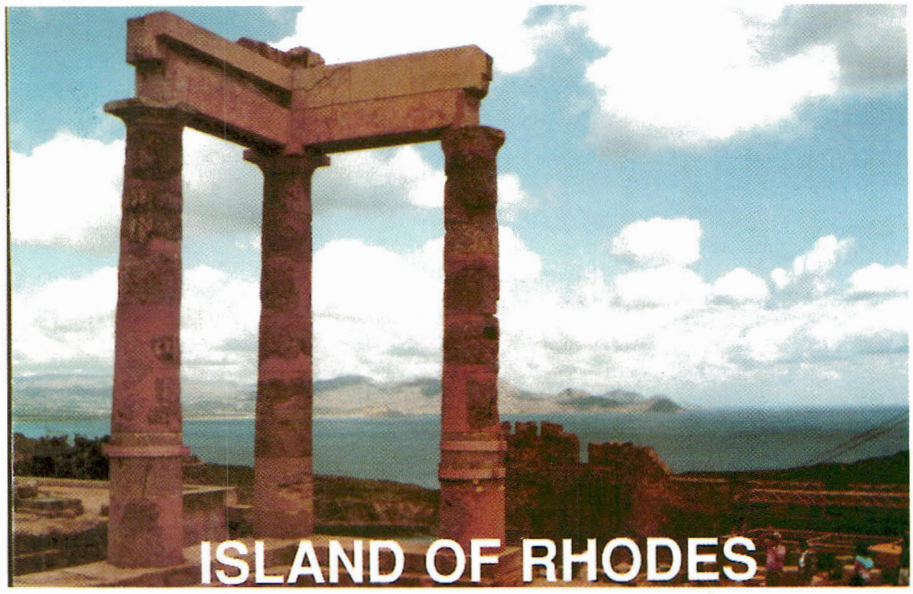
Les semaines qui suivirent furent chargées au niveau emploi du temps. Réservations, renseignements et autorisation du directeur de l'hôtel sur les possibilités de monter des antennes, préparation du matériel, etc.

Un petit bonhomme apparaît, SV5TS.

Le grand départ, 28 avril. Tout le monde s'était donné rendez-vous à mon QRA. Direction l'aéroport de Luxembourg et un embarquement aux alentours des 16 heures à bord d'un Boeing 737 de Luxain. Trois heures plus tard, notre avion atterrissait à Rhodes. Tout de suite nous louons un véhicule afin, de pouvoir, le lendemain, se rendre chez SV5TS, à une trentaine de kilomètres de l'hôtel. Sur place, je joignais Vasilis par téléphone. Sa réponse fut immédiate : "venez demain matin et prévoyez de rester toute la journée !".

Cette première nuit à Rhodes fut courte. Sept heures, Gérard et moi nous retrouvions pour prendre le petit déjeuner au cœur d'un cadre paradisiaque.

De Kiotari, où se trouvait l'hôtel, jusqu'au village où résidait Vasilis, une bonne heure de route sur des voies cahoteuses était nécessaire. Enfin, le QRA de Vasilis fut visible. De loin, on pouvait aisément confondre avec une de ces bases radio ondes courtes. De plus, comme il côtoie l'aéroport, les pylônes munis d'antennes monobandes se dressent dans le ciel comme les colonnes d'un vieux temple grec.



Pourquoi a-t-il des signaux aussi forts ? A chacun de s'imaginer la raison de la chose...

On sonne... un petit bonhomme apparaît, c'est lui, SV5TS.

Un monsieur charmant à l'instar de son épouse qui nous attends à l'intérieur avec café grec, petits gâteaux et friandises..

Nous faisons connaissance et une heure après, nous montons à sa station.

Celle-ci domine la maison et l'immense jardin ainsi que la tour de contrôle de l'aéroport, au loin.
Dans son shack, à droite, une impressionnante collection de QSL. Des milliers, toutes gérées par PC.
A gauche, des stations décamétrique en tous genres et toutes marques et enfin, un gros PA : "je l'utilise rarement. La propagation est tellement bonne ici que j'arrive avec 100 watts".
Nous en eûmes bientôt la preuve.

SV5TS et F5MKD devant une impressionnante collection de QSL.

600 QSO le premier jour

A 11 heures, Gérard lance un appel : "CQ, CQ ici, SV5/F5PWH".
Quelques minutes plus tard, le pile up tant espéré. J'en profite pour discuter technique et trafic avec Vasilis qui a tant de choses à me dire et me montrer.
Bientôt, lorsqu'il aura résolu quelques problèmes d'antennes, il sera QRV satellite.
Dans son jardin, à l'écart des pylônes, une petite maisonnette inhabitée avec chambre, cuisine et salle de bain : "tu vois Michel, ici, je loue pour quelques dollars par jour aux OM's qui veulent faire des contests".
Ca ne tombe pas dans l'oreille d'un sourd.
Midi, Gérard tient toujours le micro, les QSO se suivent les uns après les autres.
A 13 heures, Vasilis insiste pour que nous nous restaurions.
Nous aurions préféré poursuivre le trafic mais une telle invitation ne se refuse pas !
Nous partons pour une petite taverne où nous dégustons tous les petits plats typiques grecs arrosés d'un vin blanc du pays.
A 16 heures, nous reprenons le trafic. Je suis au micro. Gérard au stylo, au rythme de trois QSO à la minute. Vasilis a dirigé sa 5 éléments mono bande vers les Etats Unis.
Les signaux varient entre 59 et 59 + 40. Quel plaisir ! A 19 heures, nous passons QVT après avoir cumulé 600 QSO dans la journée.
De quoi alimenter nos rêves pour la nuit.
Les jours suivants, nous nous fixons un quota de 150 QSO par jour.
Il fait beau, il fait aussi très chaud et nous trafiquons à tour de rôle avec nos TS 50 et ground planes.
Robert F1OET ne fait pas d'excès de zèle. Sur 2 mètres, il n'y a pas de grand trafic dans cette région.
Dommage ! Nous en profitons aussi pour visiter l'île et nous baigner dans une mer encore un peu froide à cette époque de l'année.

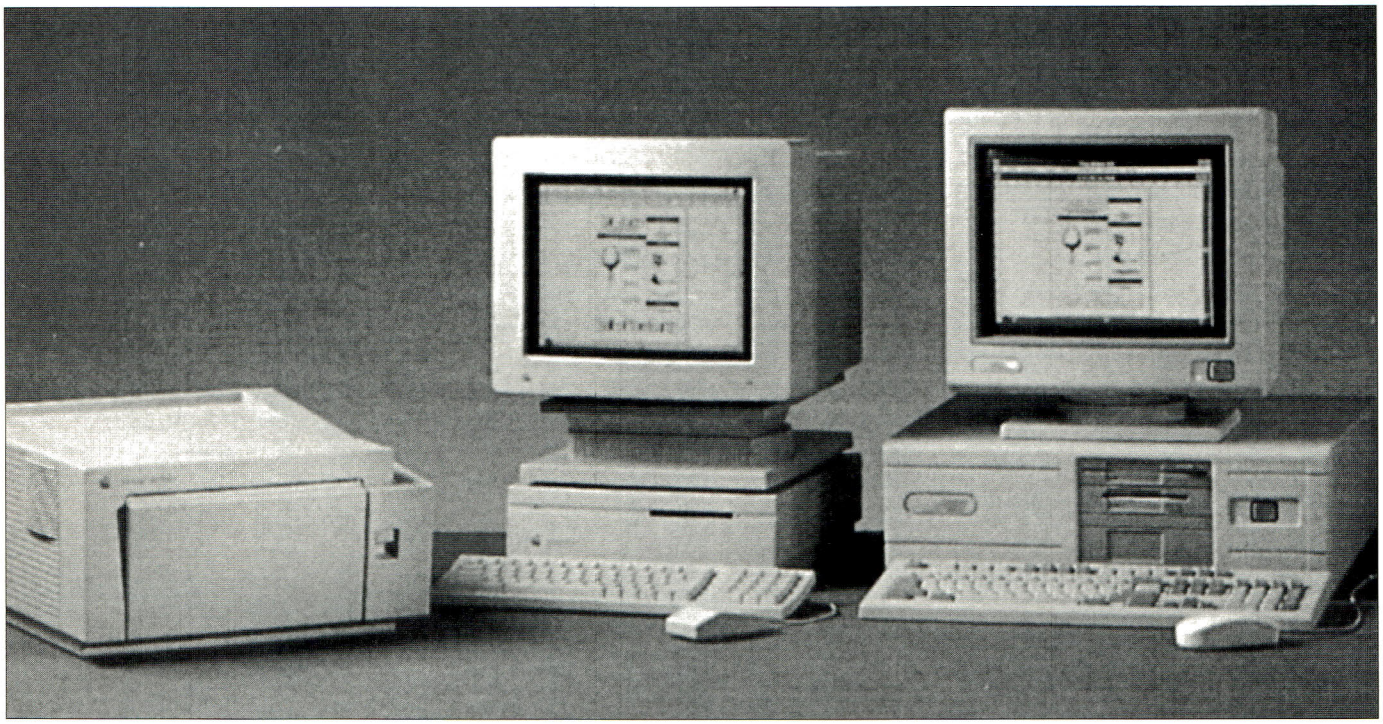
En cadeau, ma GPA 30.

Au terme d'une semaine passée dans un hôtel magnifique, sur une île qui nous a dévoilé quelque uns de ses mystères et un carnet de trafic contenant plus de 1 500 QSO, nous reprenons le chemin de l'aéroport de Rhodes..
Vasilis nous y attend. En cadeau, je lui laisse ma GPA 30.
Ce n'est qu'un au revoir !
Nous reviendrons, cette fois-ci pour habiter, quelques jours, la petite maisonnette...
Je tiens à remercier Vasilis et son épouse pour leur hospitalité, Christine du TO Lesage qui, par son dévouement, nous a permis de réaliser ce voyage et Bruno, F5NWY, pour son soutien logistique.

L'ordinateur dans le shack

L'ordinateur est de plus en plus présent dans les stations radioamateur et peut être d'une grande utilité. De la gestion du carnet de trafic au calcul des antennes, ses applications sont multiples. Initiation.

par Ed Juge, W5TOO



Macintosh ou PC ? Ce sont les deux grandes catégories d'ordinateurs. Le choix n'est pas facile à faire...

Les radioamateurs sont issus de tous les milieux. On en trouve de toutes les tailles, de races différentes et d'âges très variés. Leurs intérêts dans la radio d'amateur sont aussi très variables et vont du simple QSO sur le relais VHF local, au trafic par satellite, en passant par une multitude d'activités comme le DX et la télévision d'amateur. La liste est longue... J'ai pendant longtemps remarqué que de nombreux radioamateurs pratiquent un loisir n'ayant aucun rapport avec la radio.

Les radioamateurs sont fréquemment intéressés par le vol à voile, la photographie, la voile... et l'informatique. La conclusion que l'on peut en tirer se résume simplement : si vous avez une licence radioamateur et si vous n'êtes pas du tout intéressé par l'électronique ou la technologie moderne, vous appartenez à une minorité dont le pourcentage peut être exprimé en un seul chiffre ! L'ordinateur personnel a envahi la communauté radioamateur plus que tout autre objet n'ayant aucun rapport direct avec la radio. Il est très difficile d'ailleurs, d'entendre

La gestion du carnet de trafic constitue l'une des premières applications de l'ordinateur dans le shack.

Les ordinateurs portables sont très pratiques en expéditions ou en vacances.

un QSO dans lequel un ou plusieurs participants ne possède pas un ordinateur. Aussi, l'informatique fait maintenant partie des sujets de discussion courants.

Après tout, la diversité des activités radioamateurs est certainement l'une des raisons qui nous amène à en parler. L'informatique est tout aussi diversifié.

Au début de l'ère des PC, les bons équipements valaient de l'or et étaient très compliqués à utiliser. Aujourd'hui, un bon PC est à la portée de toutes les bourses et peut coûter moins cher qu'un VHF multimodes.

Quels services peut-il vous rendre ?

Pour le radioamateur, l'utilisation la plus évidente d'un PC, consiste à gérer le carnet de trafic. Cela permet, en dehors de l'aspect réglementaire du carnet de trafic, de gérer son programme de diplômes, de gérer le tri de vos cartes QSL, etc.

Les logiciels de gestion de carnet de trafic sont disponibles sous différentes formes et proposent des fonctions plus ou moins utiles. Certains auteurs de logiciels proposent des disquettes de démonstration ou des programmes en "shareware", ces derniers offrant à l'utilisateur une période d'essai avant l'achat du logiciel définitif (un certain nombre de caractéristiques du logiciel sont désactivées et sont mises à jour lors de l'achat du logiciel). Si vous êtes de ceux qui n'avez jamais vu un de ces logiciels fonctionner, vous devriez en essayer quelques-uns. Certains d'entre eux sont simplement incroyables !

Faites un tour de bande. Tapez l'indicatif d'un radioamateur que vous avez entendu. L'ordinateur vous dira si vous l'avez déjà contacté, à quelle période, sur quelle bande, etc. Et si votre disque dur comprend également une nomenclature des radioamateurs, les noms et adresse de l'OM paraîtront à l'écran. L'ordinateur vous dira aussi si vous avez besoin de la carte QSL de l'OM pour l'obtention d'un diplôme !

Certains carnets de trafic informatisés peuvent aussi vous donner des renseignements sur un pays DXCC. Une fois le QSO terminé, il ne vous reste plus qu'à envoyer une carte QSL à votre correspondant. L'ordinateur pourra aussi vous sortir les étiquettes sur imprimante.

Si vous êtes un chasseur de DX, vous devez savoir qu'il existe de nombreux DX Clusters en VHF. Le Cluster est un système de distribution d'informations, fonctionnant 24 heures sur 24. De nombreux DX'men restent connectés en quasi-permanence sur le Cluster local. Dès qu'un autre DX'man entend un indicatif rare en HF, il le signale sur le Cluster. Reste à profiter de l'information afin d'essayer de contacter le DX rare à votre tour.

Certains carnets de trafic comportent un logiciel de Packet intégré. Cela permet de connecter l'ordinateur à un

TNC, tout en effectuant d'autres tâches. Et ce n'est que le début !
Si vous possédez l'un des derniers transceivers HF modernes, vous pourrez aussi, moyennant l'interface adaptée, contrôler le transceiver à l'aide de l'ordinateur. Avec un logiciel approprié, l'heure, la fréquence, voire même la lecture du S-mètre, peuvent être automatiquement intégrées dans le carnet de trafic.
Un PC fera de votre transceiver HF un appareil ultra sophistiqué et donnera une nouvelle dimension à votre loisir préféré.

Gérer le carnet de trafic, se connecter à la BBS locale, concevoir le bulletin de liaison de votre Radio-club, les applications de l'ordinateur sont multiples.

Les modes digitaux

Chacun le sait, les modes digitaux se développent à une vitesse folle ces temps-ci. Le Radiotélétype (RTTY) a eu sa période de succès. A une époque, on récupérait d'anciens téléscripteurs et l'on construisait des convertisseurs pour les connecter au transceiver. La plupart de ces machines de récupération étaient sales, volumineuses, bruyantes et consommaient une quantité énorme de papier.
De nos jours, le RTTY fait toujours partie modes favoris de certains opérateurs, mais l'ordinateur a considérablement amélioré et facilité son utilisation.
Cependant, le RTTY a été largement dépassé par des modes à correction automatique, toujours plus rapides et plus performants. Ces modes sont le Packet, l'AMTOR, le PACTOR et le tout récent G-TOR.
Le Packet est très utilisé en VHF où les conditions d'utilisation sont excellentes. Un transceiver portatif FM, un PC et un TNC suffisent pour sa mise en œuvre. Un grand nombre de logiciels Packet sont disponibles dans le commerce.
Il existe des BBS (Bulletin Board Systems) dans la plupart des grandes villes.
Ces BBS sont reliés entre eux par un maillage de liaisons radio, constituant, en HF, un véritable réseau international.
Ainsi, est-il possible d'envoyer un message à n'importe quel radioamateur dans le monde, pourvu que vous connaissiez son adresse Packet. D'autres utilisations du Packet, comme la recherche d'adresses des QSL managers, ou encore la recherche de modifications des transceivers du commerce, sont aussi très populaires. Une foultitude de bulletins circulent sur le réseau, permettant de s'approvisionner en informations DX, entre autres.
Les premiers "packetteurs" opéraient discrètement sur quelques fréquences établies à l'avance. De cette façon, ils pouvaient se retrouver régulièrement, sans avoir à se chercher mutuellement. Ces fréquences sont aujourd'hui très utilisées et l'on constate désormais des phénomènes de brouillage.
L'AMTOR et le PACTOR offrent de nombreux avantages par rapport au Packet et le RTTY, notamment lorsque les conditions sont mauvaises. Lorsque l'on désire contacter quelqu'un d'autre, il faut chercher dans une petite fenêtre de fréquences et non plus sur des fréquences précises. Il en résulte que le QRM est beaucoup moins fréquent. Si l'on entend une autre station à proximité de notre propre fréquence, il suffit de se décaler quelque peu pour trouver une fréquence plus calme.
Les modes digitaux présentent plusieurs avantages.
Par exemple, il est possible de conserver en mémoire ou d'imprimer les QSO effectués. Aussi, lorsque vous

CB-SHOP
le spécialiste

Promotions mai 1995

disponibles dans votre magasin CB-SHOP

ASTATIC

MADE IN USA (OHIO)

LE TOP' DES MIKE

LE MIKE DES TOP!

ASTATIC 576 M6
MICROPHONE PASTILLE **CÉRAMIQUE** TRANSISTORISÉ
CONTROLE TONALITÉ - VOLUME
ALIMENTATION : 9 VOLTS (PILE)
CABLAGE AU CHOIX (4BR, 6 BR, ETC...)
SUPER PROMO ~~520F~~ **395F**

ASTATIC 1104 C
MICROPHONE DE BASE TYPE "CÉRAMIQUE"
FRÉQUENCES : 100 Hz - 7500 Hz
IMPÉDANCE :
100 - 500 OHMS
SUPER PROMO ~~750F~~ **610F**

NOUVEAU

KIT 8 RADIANS

Après la MEGAPOWER voici la

BLACK BANDIT 9,9 dBI

~~990F~~

830F

ANTENNE DE BASE FABRIQUÉE DANS L'OHIO (USA)
Fibre de verre - couleur noire
Type : "j" (1/2 onde + 1/4 onde)
Polarisation : verticale
Puissance max. : 2000 watts
Gain : 9,9 dBI
2600 2800 kHz
Connecteur : PL 259
Hauteur : ± 5,25 mètres
Poids : ± 2,1 kg
Pour mât de montage 30/40 mm
Fournie avec kit 8 radians
(longueur 58 cm)

DISCRETION & EFFICACITE

Antenne filaire DX 27 1/2 590F

DX 27 - EMISSION/RECEPTION
Antenne filaire 1/2 onde, 27 à 29 MC. Balun ferrite étanche. Sortie PL259 protégée. Filtre passe-bande **diminuant la gène TV**. Longueur totale 5,50 m.Câble acier inoxydable. Réglable de 27 à 32 MC, gain + 3,15 dB.

• Existe aussi en version **12/8 onde**, 11,5 m de longueur avec self de rallongement en cuivre méplat, au prix promo de : **795F**

WINCKER FRANCE

55 BIS, RUE DE NANCY
44300 NANTES

TÉL. 40 49 82 04

FAX 40 52 00 94

BON DE COMMANDE

CQ 05/95

NOM
ADRESSE

JE PASSE COMMANDE DE :

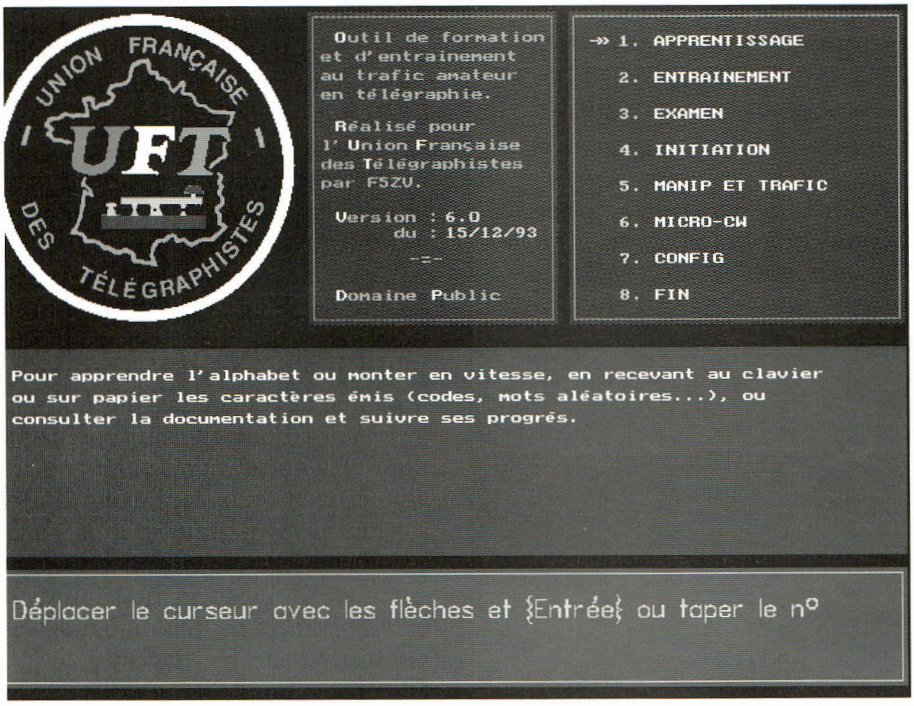
- Antenne filaire DX27 1/2 onde		590,00 FTTC
- Antenne filaire DX27 12/8 onde		795,00 FTTC
- Antenne 9,9 dBI BLACK BANDIT	~~990 F~~	830,00 FTTC
- ASTATIC 575 M6 micro mobile	~~520 F~~	395,00 FTTC
- ASTATIC 1104 C micro base	~~750 F~~	610,00 FTTC

PARTICIPATION AUX FRAIS DE PORT : 70F

- CATALOGUES CIBI RADIOAMATEUR 50,00 FTTC

-JE JOINS MON REGLEMENT TOTAL PAR CHEQUE DE: FTTC

recevez un message sur la première moitié de votre écran d'ordinateur, vous pouvez utiliser l'autre moitié pour préparer votre réponse.
Tous les modes digitaux, excepté le RTTY, sont munis d'un système de correction automatique, fournissant, dans tous les cas, des messages sans aucune erreur, même dans les pires conditions de QRM.



L'ordinateur permet aussi d'apprendre la technique, la règlementation et la lecture au son du code Morse. Un outil pour l'examen radioamateur.

Ces modes évitent aussi les querelles de famille puisqu'ils sont totalement silencieux. Enfin, ils sont aussi très amusants à utiliser. Tous ces modes nécessitent un transceiver, un PC et un TNC adapté.

Soignez la réception

Le plus ancien des modes digitaux, la CW, peut aussi être transmis et reçu à l'aide d'un ordinateur. La plupart des TNC disposent de cette fonction et convertiront sans aucun problème vos textes en code Morse.
A l'inverse, en réception, vous constaterez qu'à force d'écouter le Morse en même temps qu'il s'affiche à l'écran, votre vitesse s'améliorera. Le taux d'erreurs reste toutefois assez élevé et rien ne vaut un bon opérateur aguerri pour décoder le Morse !
Les contrôleurs multimodes comprennent souvent des modes comme le FAX ou la SSTV.
Certains offrent aussi la possibilité de décoder des cartes météo transmises par les satellites.
Ces appareils sont très amusants à utiliser pour celui qui est autorisé à émettre sur les bandes décamétriques. Au chapitre des inconvénients, la réception doit toujours être d'excellente qualité. Alors, si vous possédez un ancien transceiver, renseignez-vous auprès de votre revendeur avant d'investir dans un TNC coûteux.

Des applications techniques

Beaucoup d'OM adorent construire leurs propres antennes. Il existe plusieurs logiciels de calcul permettant le dessin et la conception d'antennes. Que l'on souhaite construire une beam avec un maximum de gain ou plutôt une beam avec le meilleur rapport avant/arrière, il est possible d'expérimenter les deux versions avant de vous lancer dans la construction elle-même. Grâce à l'ordinateur, il est même possible de vérifier les dimensions de votre beam achetée dans le commerce pour l'optimiser.
Souhaitez-vous plutôt en apprendre un peu plus sur l'électronique ? Ou peut-être avez vous en tête une idée de circuit que vous souhaiteriez tester avant sa réalisation ? Le problème peut être rapidement résolu grâce à un simple PC. Celui-ci vous donnera les caractéristiques de votre montage, ainsi que les premiers résultats obtenus, avant même que vous n'ayez eu le temps de détecter une quelconque erreur de montage.

Autres applications pratiques

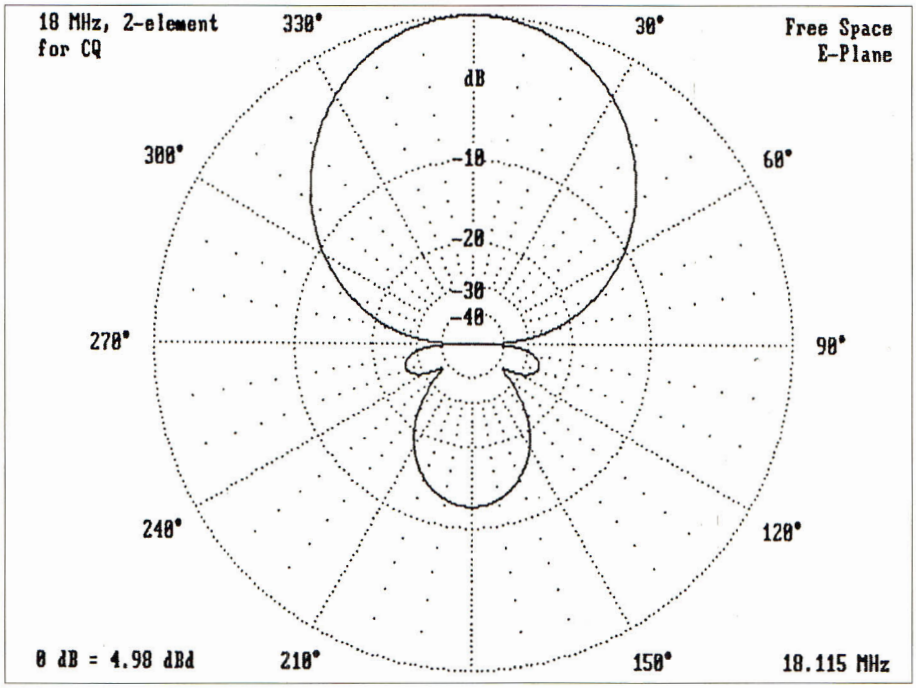
Si vous n'avez pas encore un PC mais en avez déjà considéré l'achat, vous serez heureux d'apprendre que vous ne jetez pas votre argent par les fenêtres, même si l'ordinateur ne sera pas entièrement consacré à la radio.
L'une des applications les plus répandues est le courrier électronique. Cette application ne nécessite qu'un petit ordinateur, un modem et une ligne téléphonique.
Un simple coup de fil et vous êtes connecté sur un réseau d'informations international (Internet). Cher ? Pas du tout (tout est relatif). Par exemple, FranceNet propose un service accès libre à 132 Francs de l'heure (2,19 Francs la minute).
Seize services sont actuellement disponibles en France. Des millions d'utilisateurs à travers le monde sont abonnés à Internet et un grand serveur radioamateur, HAMNET, existe aux Etats-Unis. Ce serveur très complet propose tout un éventail de sujets.
Mais il y a d'autres utilisations du PC, dont certaines concernent toute la famille. Par exemple, il n'y a rien de tel que de taper vos courriers à l'aide d'un bon traitement de texte. Vous pourrez choisir les caractères, leur taille, effectuer une mise en page agréable et même concevoir les bulletins de votre radio club local.
Personnellement, mon agenda est aussi informatisé. Je peux ainsi savoir

à tout instant si j'ai un rendez-vous dans la journée, avec qui et à quelle heure. Je serai perdu sans mon ordinateur ! D'autant que je peux l'amener partout puisqu'il s'agit d'un portable.

Bien choisir son ordinateur

Toujours pas convaincus ? Si vous l'êtes, c'est le moment de savoir quel type d'ordinateur vous allez acheter.
Les principaux types d'ordinateurs pour le radioamateur sont les compatibles IBM (PC) et les Apple Macintosh®. Il existe d'autres types, comme les anciens Amstrad et autres Atari qui, à une époque, étaient avantageux pour leur prix. On trouve encore d'anciens modèles de ces marques et pour lesquels il existe des logiciels Packet-Radio. Si ce genre d'appareil vous suffit, pourquoi payer plus cher ?
Mais ce que l'on fait de mieux aujourd'hui, si l'on considère le rapport qualité/prix, est l'ordinateur PC. On trouve des logiciels très facilement et la plupart des radioamateurs en sont équipés. Les Macintosh® sont d'excellents ordinateurs et même si leur prix est plus élevé, ne vous découragez surtout pas. On regrettera simplement que le choix des logiciels pour radioamateurs ne soit pas encore aussi vaste que pour les utilisateurs de PC compatibles IBM (Les radioamateurs francophones utilisateurs de Macintosh® sont regroupés au sein d'une association dirigée par TK5NN, le MacOM Club, B.P. 227, 20179 AJACCIO Cedex).
Neuf ou occasion ? C'est toujours une décision difficile à prendre. Les prix du neuf en matière de PC sont devenus raisonnables aujourd'hui. Cela étant, il n'y a rien de mal à se procurer une machine d'occasion.
Si vous voulez simplement un ordinateur pour faire du Packet, un 286 suffit amplement. Mais pour peu que vous commenciez à vous intéresser de près à l'informatique, avec l'adjonction de fonctions autres que le Packet, un 386 s'impose. Si vous souhaitez que votre machine reste au goût du jour le plus longtemps possible, achetez plutôt un 486, voire un Pentium. Aussi, lors de votre achat, tenez-vous-en aux marques connues (même si leurs produits coûtent plus cher). C'est une garantie pour le service après vente.
Les ordinateurs portables (les "Notebook" et autres "PowerBook") s'utilisent de la même manière que les ordinateurs de bureau. Ils sont transportables et peuvent être utilisés n'importe ou. C'est leur principal avantage (j'écris ces lignes sur un portable alors que je suis en déplacement).

En matière de PC et compatibles aujourd'hui, le meilleur système de gestion reste Microsoft® Windows. Pour le faire "tourner", il vous faudra prévoir au moins 100 Mo sur votre disque dur et un minimum de 4 Mo de mémoire vive (prenez-en 8 Mo si vos moyens le permettent).
Vous aurez aussi envie (et besoin) d'une imprimante, tôt ou tard. Personnellement, je préfère les imprimantes à jet d'encre dont certaines sont capables d'imprimer en couleur.



Comme les professionnels, les radioamateurs calculent aussi leurs antennes sur ordinateur. Ici, le diagramme de rayonnement d'une deux éléments pour le 18 MHz.

La plupart des PC portables disposent d'un seul port série, pour la connexion d'interfaces extérieures, ainsi que d'un port parallèle destiné à la connexion d'une imprimante. Les ordinateurs de bureau sont bien mieux équipés.
Certaines fonctions nécessitent l'ajout d'une carte supplémentaire dans l'ordinateur.
Une opération difficile sur un portable. Il importe donc de faire très attention lors de l'achat de la machine. Il faut penser à ce dont vous avez besoin, mais aussi à ce que vous risquez d'utiliser plus tard.

On en trouve à 1 500/2 000 Francs pour les premiers prix du neuf.
Un ordinateur peut considérablement améliorer votre loisir et vous apporter énormément de plaisir. Il y a tellement de choses que l'on peut faire avec ce genre de machine, tant dans le shack qu'ailleurs dans la maison.
Dès le départ, optez plutôt pour un 486 que vous n'aurez pas besoin de changer de sitôt !
Et si vous ne voulez pas d'un ordinateur maintenant, rassurez-vous, le reste de la famille en fera bon usage...

Trois modes de propagation

Pour maîtriser la qualité d'une liaison radioélectrique, il faut tenir compte des différents trajets et de leurs influences sur le système de transmission. Trois types de propagation sont couramment observés.

par Jacques Espiaud, F5ULS

Trois modes ou trajets de transmission sont possibles. La propagation par onde de sol, la propagation des ondes d'espace par l'ionosphère et la propagation en espace libre (à vue).

L'onde de sol

Les ondes se propagent à une faible profondeur du sol. L'efficacité de ce mode est tributaire de la conductibilité du sol, au voisinage et entre les deux aériens, ainsi que de la fréquence du signal. Les meilleurs résultats sont obtenus pour des distances inférieures à 100 km, avec des fréquences kilométriques associées avec la réflexion ionosphérique (France Inter sur 1 852 m...). A ces fréquences, la liaison reste fiable et permanente. D'excellentes performances sont aussi possibles pour des fréquences inférieures à 100 km, avec des faibles fréquences décamétriques (2 ± 1 MHz). Un bon rendement impose une polarisation verticale de l'antenne.

La propagation ionosphérique

Une réflexion vers la terre se produit dans l'ionosphère, avec choix judicieux de la fréquence et de l'angle de tir de l'aérien. Les différents chemins parcourus sont décrits en figure 1.

(1) (2) (4) Les fréquences sont exploitables avec une réflexion.

(3) La fréquence est exploitable avec deux réflexions.

LA PROPAGATION IONOSPHÉRIQUE

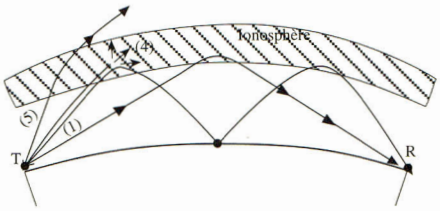


Figure 1

(5) La fréquence est trop élevée : le signal traverse l'ionosphère.

(6) La fréquence est trop basse : le signal est absorbé par l'ionosphère.

L'ionosphère comprend trois couches. Leurs caractéristiques sont l'ionisation, la hauteur et l'épaisseur. Elles permettront ou non la réflexion des ondes et varieront avec l'activité solaire, matérialisée par le flux solaire. Compte tenu des variations solaires permanentes, les prévisions de propagation supposent la connaissance de l'activité solaire, à travers l'écoute des balises, l'utilisation de logiciels permettant de proposer, en fonction de l'heure, l'intervalle de fréquences utilisable, compris entre la MUF et la LUF et enfin, le niveau du signal disponible. Ce mode ionosphérique, concerne uniquement les ondes décamétriques (3 à 30 MHz).

L'écoute de la balise DKØWCY sur 10 144,5 kHz, en CW (15 mots/mn), permet de connaître la valeur journalière du flux solaire.

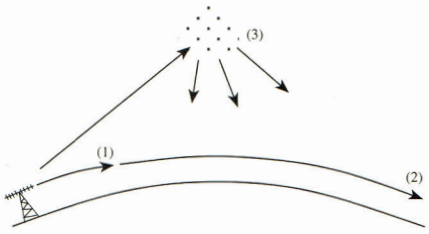


Figure 2

La propagation troposphérique et en espace libre

La figure 2 montre les portées obtenues dans plusieurs configurations :

(1) Antennes éloignées du sol et de tout objet réfléchissant ou absorbant. La propagation est rectiligne (à vue).

(2) La variation des caractéristiques (pression, température et humidité), de la troposphère, induisent une courbure du rayon. Ceci entraîne une portée trans-horizon. Le quatrième trajet possible est dû à une diffusion sur des zones locales et temporaires (scatter). Ce type de propagation n'est observé qu'à partir de 50 MHz.

Bibliographie

Le meilleur article sur le sujet est le chapitre 23 du livre : "The ARRL Antenna Book", 17e édition, en langue anglaise. Cet ouvrage est également la référence mondiale en matière d'antennes.

ARRL, 225 Main Street, Newington, CT 06111-1494, USA.

La propagation ionosphérique en mai et juin 1995

L'indice IR5 est encore en baisse, après s'être stabilisé à 11 pendant quelque temps. Il descend à 10 en juin et juillet ce qui, vous en conviendrez, n'améliore pas les conditions sur les bandes hautes.
Vous devrez donc vous concentrer sur les bandes inférieures à 14 MHz, les "ouvertures" étant bien rares au-delà, sauf en direction de l'Afrique et de l'Amérique du Sud. Tentez votre chance sur 21 et 24 MHz dans ces directions. Le 28 MHz quant à lui, reste complètement fermé sur toutes les parties du globe.

Europe

Concentrez vos efforts sur les bandes basses. Au-delà de 18 MHz, l'ionosphère ne sera plus de la partie et vous bénéficierez peut-être de quelques ouvertures sporadiques pour effectuer vos QSO. L'inversion de température a aussi ses effets sur le haut du spectre HF !

Afrique

Le continent africain est à l'honneur ce printemps. Utilisez les bandes basses la nuit et descendez aussi bas en fréquence que vous le désirez. Le jour, tentez votre chance sur 14 MHz, voire même sur 18 ou 21 MHz. De Casablanca à l'Ile Amsterdam, les quatre coins de l'Afrique sont accessibles en cette période.

Amériques

Comme l'Afrique, l'Amérique du Nord peut être jointe à toute heure de la journée. Soyez présent la nuit sur les bandes basses, le 80 mètres semblant bien se comporter, et sur 14 MHz dès le lever du soleil.
L'Amérique du Sud donnera les meilleurs résultats sur les bandes situées entre 7 et 21 MHz, la journée.

Asie

Même si les ouvertures dans cette direction sont bien rares, tentez tout de même l'arc mineur entre 7 et 14 MHz, durant l'après-midi et en soirée. La tombée de la nuit semble favorable aux contacts avec le pays du soleil levant.

Océanie

L'Océanie est accessible de jour comme de nuit entre 7 et 18 MHz sans trop de difficulté. Dès le coucher du soleil, passez par l'arc majeur en dirigeant vos antennes dans le sens opposé. Vos chances d'établir des QSO seront plus probables de cette façon.

Merci au Centre National d'Etudes des Télécommunications de Lannion (22) pour ces brèves nouvelles de l'activité solaire.

DISTRACOM

Quartier Bosquet RN 113
13340 ROGNAC
Tél. : 42 87 12 03

Ouvert du mardi au vendredi
9h00-12h30 / 14h00-19h00
samedi 9h00 -12h30 / 14h00-18h30
Fax. : 42 87 11 05

3615 DISTRACOM

1590 F

RV 100 VHF
+ BLOC ACCU 7,2 V
+ CHARGEUR

Poste VHF
usage exclusivement réservé aux Radioamateurs.
Bande couverte
144/146 MHz

Distributeur KENWOOD

BON DE COMMANDE

CQ 05/95

Nom ..... Prénom .....
Adresse .....
.....
Code Postal ..... Ville .....

ARTICLE	QUANTITE	PRIX	TOTAL
		TOTAL	
FRAIS DE PORT ET D'EMBALLAGE FRANCE METROPOLITAINE : 70 F - 150 F + DE 10 KG			
		TOTAL CDE + PORT	
CI-JOINT CHEQUE DE FF			

DATA TOOLS PRODUCTS

Des OM à votre service

486 DX4/100
Châssis mini tour
I/O VLB, 4 Mo RAM
HDD Fast E-IDE 540 Mo
Vidéo VLB 1 Mo
Moniteur 14" NE 0,28
Souris, clavier
6690 F TTC

Pentium 75
Châssis mini tour
I/O PCI, 8 Mo RAM
HDD Fast E-IDE 540 Mo
Vidéo PCI 1 Mo
Moniteur 14" NE 0,28
Souris, clavier
8990 F TTC

Récepteur LOWE Ondes Courtes HF 150 (30 kHz à 30 MHz)	3950 F TTC
Récepteur LOWE Ondes Courtes HF 225 (30 kHz à 30 MHz)	4990 F TTC
Kit convertisseur AM FM FAX et SSTV	850 F TTC
Kit RX 137 MHz simple	620 F TTC
Kit RX 137 MHz synthé	2000 F TTC
Convertisseur VLF → 14 MHz monté mais sans boitier	990 F TTC

10a, rue Kellermann
67300 STRASBOURG-SCHILTIGHEIM
Tél. : 88 19 99 96 Télécopieur : 88 19 99 93
SIRET 378 413 796 00019 - APE 332B

Les prévisions de propagation en ondes courtes

Les prévisions de propagation que nous vous livrons sont établies grâce à l'aimable collaboration du CNET.
Pour chaque continent, nous avons relevé plusieurs villes de façon à couvrir la quasi-totalité du territoire. Toutes les heures sont en Temps Universel. Toutes les probabilités sont supérieures à 30% et sont données pour un signal de 100 watts CW émis à l'aide d'une antenne demi-onde.
Les heures en gras indiquent des prévisions pour l'arc majeur (long-path).

INDICE IR5 mai : 11

INDICE IR5 juin : 10

Moscou . EU . 2497 km

1,8 MHz : 00 - 02 / 20 - 24
3,5 MHz : 00 - 03 / 18 - 24
7 MHz : 00 - 07 / 15 - 24
10 MHz : 00 - 24
14 MHz : 05 - 22
18 MHz : 19 - 20
21 MHz : -
24 MHz : -
28 MHz : -

Dakar . AF . 4210 km

1,8 MHz : 00 - 05 / 20 - 24
3,5 MHz : 00 - 06 / 21 - 24
7 MHz : 00 - 07 / 17 - 24
10 MHz : 00 - 24
14 MHz : 07 - 22
18 MHz : -18 - 21
21 MHz : -
24 MHz : -
28 MHz : -

Reykjavik . EU . 2235 km

1,8 MHz : 00 - 04 / 21 - 24
3,5 MHz : 00 - 05 / 20 - 24
7 MHz : 00 - 10 / 16 - 24
10 MHz : 00 - 02 / 04 - 24
14 MHz : 08 - 22
18 MHz : -
21 MHz : -
24 MHz : -
28 MHz : -

Tachkent . EU . 5154 km

1,8 MHz : 20 - 23
3,5 MHz : 00 - 01 / 18 - 24
7 MHz : 00 - 03 / 17 - 24
10 MHz : 00 - 05 / 14 - 24
14 MHz : 04 - 21
18 MHz : -
21 MHz : -
24 MHz : -
28 MHz :

I. Amsterdam . AF . 12156 km

1,8 MHz : -
3,5 MHz : -
7 MHz : 00 - 02 / 16 - 24
10 MHz : 14 - 20
14 MHz : 13 - 16
18 MHz : -05 - 06 / 11 - 14
21 MHz : -10 - 13
24 MHz : -
28 MHz : -

Santa-Maria . EU . 2568 km

1,8 MHz : 00 - 04 / 21 - 24
3,5 MHz : 00 - 05 / 20 - 24
7 MHz : 00 - 09 / 17 - 24
10 MHz : 00 - 24
14 MHz : 07 - 24
18 MHz : 18 - 22
21 MHz : -
24 MHz : -
28 MHz :

Casablanca . AF . 1878 km

1,8 MHz : 00 - 05 / 19 - 24
3,5 MHz : 00 - 06 / 18 - 24
7 MHz : 00 - 10 / 15 - 24
10 MHz : 00 - 02 / 05 - 24
14 MHz : 07 - 23
18 MHz : 19 - 21
21 MHz : -
24 MHz : -
28 MHz :

Le Cap . AF . 9334 km

1,8 MHz : 00 - 04 / 19 - 24
3,5 MHz : 00 - 05 / 18 - 24
7 MHz : 00 - 06 / 17 - 24
10 MHz : 03 - 07 / 16 - 20
14 MHz : 06 - 09 / 13 - 17
18 MHz : 07 - 16
21 MHz : -
24 MHz : -
28 MHz : -

L E G E N D E

EU = Europe
AF = Afrique
NA = Amérique du Nord
SA = Amérique du Sud
AS = Asie
OC = Océanie / Pacific

Distances en kilomètres :
Arc mineur

Nairobi . AF . 6460 km

1,8 MHz : 00 - 02 / 22 - 24
3,5 MHz : 00 - 03 / 18 - 24
7 MHz : 00 - 04 / 17 - 24
10 MHz : 00 - 01 / 03 - 05 / 16 - 24
14 MHz : 04 - 22
18 MHz : -06 - 19
21 MHz : 12 - 19
24 MHz : -
28 MHz : -

Tokyo . AS . 9717 km

1,8 MHz : -
3,5 MHz : -
7 MHz : 19 - 21
10 MHz : 17 - 22
14 MHz : 09 - 17
18 MHz : -
21 MHz : -
24 MHz : -
28 MHz : -

New York . NA . 5822 km

1,8 MHz : 00 - 05
3,5 MHz : 00 - 06 / 23 - 24
7 MHz : 00 - 09 / 19 - 24
10 MHz : 00 - 11 / 18 - 24
14 MHz : 09 - 24
18 MHz : -
21 MHz : -
24 MHz : -
28 MHz : -

N'Djamena . AF . 4234 km

1,8 MHz : 00 - 04 / 19 - 24
3,5 MHz : 00 - 05 / 18 - 24
7 MHz : 00 - 07 / 16 - 24
10 MHz : 00 - 24
14 MHz : 06 - 21
18 MHz : 18 - 21
21 MHz : -
24 MHz : -
28 MHz : -

Hawaï . OC . 11971 km

1,8 MHz : -
3,5 MHz : -
7 MHz : 05 - 07
10 MHz : 04 - 10
14 MHz : 09 - 11
18 MHz : -
21 MHz : -
24 MHz : -
28 MHz : -

San Francisco . NA . 8965 km

1,8 MHz : -
3,5 MHz : -
7 MHz : 02 - 06
10 MHz : 00 - 09
14 MHz : 20 - 24
18 MHz : -
21 MHz : -
24 MHz : -
28 MHz : -

Bangkok . AS . 9452 km

1,8 MHz : -
3,5 MHz : 18 - 23
7 MHz : 00 - 01 / 15 - 24
10 MHz : 00 - 02 / 13 - 24
14 MHz : 03 - 05 / 11 - 21
18 MHz : -08 - 11
21 MHz : -
24 MHz : -
28 MHz : -

Nouméa . OC . 16749 km

1,8 MHz : -
3,5 MHz : -
7 MHz : **04 - 07** / 16 - 17 / **19 - 20**
10 MHz : **02 - 07** / 13 - 16 / **19 - 21**
14 MHz : 07 - 13
18 MHz : -
21 MHz : -
24 MHz : -
28 MHz : -

Bogota . SA . 8627 km

1,8 MHz : -
3,5 MHz : 00 - 05
7 MHz : 00 - 07 / 22 - 24
10 MHz : 00 - 09 / 21 - 24
14 MHz : 00 - 01 / 10 - 11 / 19 - 24
18 MHz : 19 - 22
21 MHz : -
24 MHz : -
28 MHz : -

Beyrouth . AS . 3191 km

1,8 MHz : 00 - 02 / 19 - 24
3,5 MHz : 00 - 03 / 18 - 24
7 MHz : 00 - 05 / 16 - 24
10 MHz : 00 - 24
14 MHz : 04 - 24
18 MHz : 05 - 21
21 MHz : 17 - 21
24 MHz : -
28 MHz : -

Sydney . OC . 16965 km

1,8 MHz : -
3,5 MHz : -
7 MHz : **04 - 07** / 15 - 21
10 MHz : **01 - 07** / 13 - 21
14 MHz : **00 - 02** / 09 - 12 / **21 - 24**
18 MHz : -
21 MHz : -
24 MHz : -
28 MHz : -

Buenos Aires . SA . 11056 km

1,8 MHz : -
3,5 MHz : 00 - 04 / 20 - 24
7 MHz : 00 - 07 / 19 - 24
10 MHz : 00 - 07 / 19 - 24
14 MHz : 19 - 24
18 MHz : 17 - 22
21 MHz : 13 - 21
24 MHz : 15 - 20
28 MHz : -

Djakarta . AS . 11568 km

1,8 MHz : -
3,5 MHz : 17 - 23
7 MHz : 15 - 23
10 MHz : 13 - 24
14 MHz : 11 - 18
18 MHz : 09 - 11
21 MHz : -
24 MHz : -
28 MHz : -

Terre Adélie . OC . 16960 km

1,8 MHz : -
3,5 MHz : -
7 MHz : 00 - 02 / 16 - 24
10 MHz : **03 - 07**
14 MHz : -
18 MHz : -
21 MHz : -
24 MHz : -
28 MHz : -

Lima . SA . 10259 km

1,8 MHz : -
3,5 MHz : 00 - 03 / 23 - 24
7 MHz : 00 - 05 / 22 - 24
10 MHz : 00 - 08 / 21 - 24
14 MHz : 00 - 01 / 19 - 24
18 MHz : 12 - 15 / 18 - 23
21 MHz : 19 - 21
24 MHz : -
28 MHz : -

New Delhi . AS . 6590 km

1,8 MHz : -
3,5 MHz : 19 - 24
7 MHz : 00 - 01 / 17 - 24
10 MHz : 00 - 03 / 15 - 24
14 MHz : 04 - 24
18 MHz : 06 - 11 / 17 - 19
21 MHz : -
24 MHz : -
28 MHz : -

Mexico . NA . 9200 km

1,8 MHz : -
3,5 MHz : 02 - 05
7 MHz : 00 - 07
10 MHz : 00 - 07 / 23 - 24
14 MHz : 00 - 01 / 12 - 13 / 19 - 24
18 MHz : -
21 MHz : -
24 MHz : -
28 MHz : -

Santiago . SA . 11562 km

1,8 MHz : -
3,5 MHz : 00 - 04 / 21 - 24
7 MHz : 00 - 07 / 21 - 24
10 MHz : 00 - 08 / 20 - 24
14 MHz : 00 - 03 / 19 - 24
18 MHz : 17 - 23
21 MHz : 15 - 21
24 MHz : 18 - 20
28 MHz : -

DIPOLES MULTIBANDES A TRAPPES

Une des premières antennes réalisée par un radioamateur est sans nul doute l'antenne dipôle. Simple et économique à construire, facile à régler, elle permet de réaliser bon nombre de contacts. Mais elle reste une antenne monobande. Des solutions existent pour la transformer en antenne multibande. L'utilisation de "trappes" est l'une de celles-ci.

par Francis Féron, F6AWN

Choisir une antenne résulte plus souvent des conséquences d'un certain nombre de contraintes que de la recherche de la performance absolue. La place disponible, le voisinage, la simplicité d'installation et d'utilisation, l'obtention de performances honorables sur plusieurs bandes de fréquences sont les ingrédients les plus courants de "la cuisine du radioamateur" en matière d'antenne et la solution retenue est souvent le résultat de compromis.

L'antenne dipôle multibandes à trappes est l'une des possibilités offertes pour utiliser plusieurs bandes de fréquences sans modification de l'infrastructure nécessaire à l'installation d'une antenne dipôle, y compris l'alimentation qui s'effectue par un unique câble coaxial. Le principe de l'utilisation de trappes peut d'ailleurs s'appliquer à tous types d'antennes ouvertes (dipôles, verticales, Yagi, etc...), la différence étant surtout d'ordre mécanique.

Il nous faut donc parler des trappes, de leur constitution, de leur rôle principal dans le fonctionnement de l'antenne, de leurs imperfections et des conséquences qui en résultent.

Le blocage du courant

Définir simplement une trappe découle des connaissances de base sur les circuits accordés. Ceux-ci sont composés d'une bobine L et d'un condensateur C. Ces deux éléments étant en parallèle, il existe une fréquence, dite de résonance, pour laquelle l'intensité du courant dans la bobine est nulle (Remarquons que si la bobine et le condensateur avaient été disposés en série, le courant aurait été maximum.).

Bien entendu, le courant n'est vraiment nul que dans le cas théorique où la bobine et le condensateur sont des éléments parfaits, c'est-à-dire qu'il n'existe aucune résistance parasite.

D'autre part, ce blocage du courant, dans le cas d'un circuit parallèle, n'est maximum qu'à sa fréquence de résonance et la valeur de ce maximum dépend de la sélectivité du dit circuit.

Nous pouvons, dès à présent, entrevoir quelques sujets de réflexion quant au choix de la bobine et du condensateur qui constituent cette trappe et quant au comportement de celle-ci en dehors de la fréquence de résonance.

Mais à quoi va bien pouvoir servir cette trappe dans le cas d'une antenne dipôle ? Tout simplement à jouer le rôle d'un interrupteur "sélectif" qui s'oppose ou non au passage du courant alternatif et donc isoler une partie de l'antenne en fonction de la fréquence d'utilisation.

Prenons l'exemple de deux dipôles demi-onde, l'un pour la bande 80 mètres, l'autre pour la bande 40 mètres.

La principale différence est la longueur de ceux-ci.

Le premier fait environ 40 mètres de long et le deuxième 20 mètres. Vouloir utiliser le dipôle 80 mètres sur la bande 40 mètres oblige à le raccourcir de 20 mètres, ou plutôt de 10 mètres pour chaque élément.

L'insertion d'un isolateur au bon endroit aboutii au même résultat. Malheureusement, cela ne permettra plus le fonctionnement sur la bande 80 mètres car les parties isolées restent inactives.

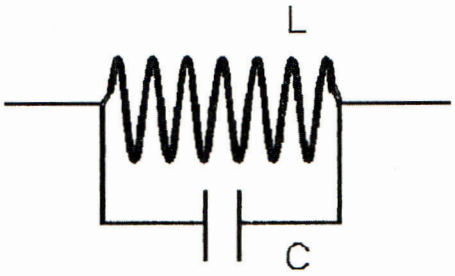


Schéma d'une trappe.

La trappe nous apporte la solution, car contrairement à l'isolateur ou à l'interrupteur, celle-ci laisse passer le courant en dehors de sa fréquence de résonance (qui, dans le cas présent, doit être d'environ 7 MHz) et permet aux extrémités de jouer leur rôle sur la bande 80 mètres.

Il faut toutefois remarquer que la trappe n'est pas neutre en dehors de sa fréquence de résonance et qu'elle apporte une réactance supplémentaire à l'antenne. Dans le cas ci-dessus, cette réactance est selfique, sur la bande 80 mètres et allonge sur la longueur électrique de l'antenne. Ceci a pour conséquence d'obliger à raccourcir les parties externes de l'antenne pour retrouver la résonance sur 80 mètres.

Nous avons obtenu une antenne principalement bi-bande, dont la longueur physique est un peu plus courte qu'une antenne dipôle demi-onde pour la bande la plus basse et dont le fonctionnement est voisin

de celui des dipôles sur ces deux bandes, avec quelques résonances harmoniques utilisables sur les bandes supérieures. Ce type d'antenne est généralement connu sous le nom de "W3DZZ".

Comment réaliser une "W3DZZ" ?

Le schéma théorique de cette antenne a été publié d'innombrables fois. Un certain nombre d'auteurs ont apporté leur pierre à l'édifice en décrivant différentes méthodes pour réaliser les trappes, qui sont les éléments pouvant poser problème, sachant que le reste s'apparente à la construction des dipôles (le lecteur pourra se reporter aux articles parus dans ONDES COURTES MAGAZINE N° 11, 12 et 13 de novembre 1994, décembre 1994 et janvier 1995).

Imaginons que deux trappes identiques, prêtes à l'emploi, soient à notre disposition. Elles peuvent ressembler, en cas de construction amateur, à un isolateur autour duquel est bâti le circuit bouchon, c'est-à-dire la bobine en parallèle avec un condensateur. Ces trappes résonnent sur la fréquence de 7,2 MHz.

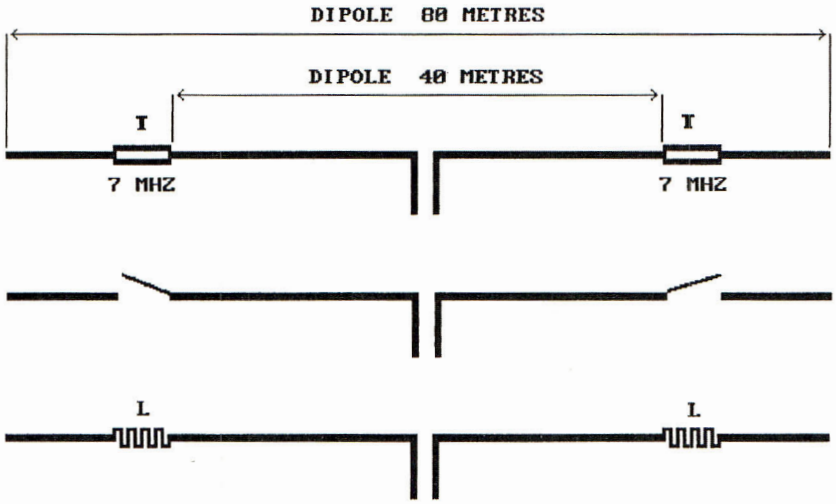
Il suffit ensuite de réaliser un dipôle résonant sur 7,2 MHz, en utilisant les trappes comme isolateurs d'extrémités et un câble isolant pour suspendre le tout et vérifier le bon accord sur la fréquence ci-dessus (ROS minimum). A ce moment, l'impédance au centre du dipôle est purement résistive et généralement comprise entre 40 et 80 Ohms selon la réalisation et surtout la disposition de l'antenne. Une alimentation avec un câble coaxial (50 ou 75 Ω) convient parfaitement, en insérant éventuellement un balun de rapport 1/1.

Prolonger ensuite l'antenne d'une longueur d'environ 7 mètres, de chaque côté des trappes, et ajuster jusqu'à obtention d'une résonance vers 3.750 MHz.

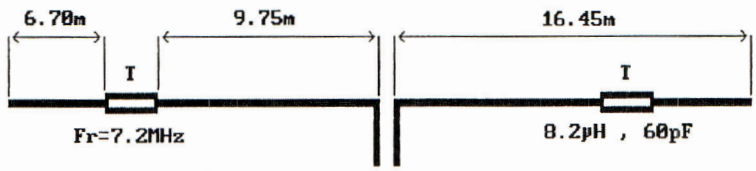
Il est possible que cette antenne, fondamentalement bibande, présente des résonances utilisables avec un ROS acceptable sur les bandes 14, 21 et 28 MHz.

Avant d'aborder le fonctionnement des trappes d'un point de vue plus théorique, indiquons pour ceux que l'aventure intéresse, qu'une self de 8 µH correspond à une bobine de 17 spires sur un diamètre de 5 cm et une longueur de bobinage de 7 cm. Avec du fil de 20/10ème cela correspond à un écartement entre spires égal au diamètre du fil.

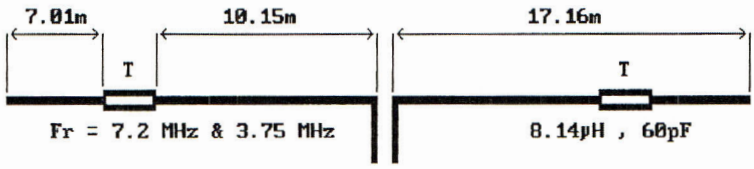
N'oublions pas que d'autres caractéristiques peuvent aboutir à la même inductance, mais qu'il est souhaitable de tenir compte du facteur



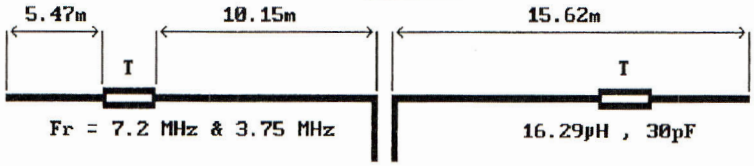
Fonctionnement d'une "W3DZZ".



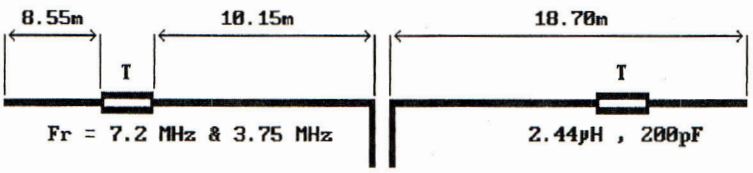
W3DZZ ARRL Antenna Book 16ème ed.



W3DZZ modèle en espace libre n°1.



W3DZZ modèle théorique en espace libre N°2.



W3DZZ modèle théorique en espace libre n°3.

FREQ.	XS	XS	XS
3.550	72	240	480
3.650	75	251	503
3.750	79	263	527
3.850	83	276	552
3.950	87	289	578
7.000	1 917	6 483	13 113
7.100	3 776	12 954	26 487
7.200	86 249	>99 999	>99 999
7.300	-4 199	-13 578	-26 564
7.400	-2 064	-6 778	-13 408
10.100	-165	534	-1 068
14.150	-76	-262	-506
18.100	-52	-174	-348
21.500	-42	-139	-278
28.500	-30	-99	-199
30.500	-28	-93	-184

de qualité de la bobine obtenue (Q), de sa tenue en tension entre spires (plusieurs milliers de volts sont développés à la résonance en extrémité de dipôle, pour une puissance d'excitation de 100 Watts), et de sa tenue en intensité sur les autres fréquences.

Ces caractéristiques s'appliquent aussi au condensateur de 60 pF et ceci pose quelques problèmes supplémentaires car il est difficile de trouver un condensateur à fort isolement et sans pertes ohmiques ou diélectriques sauf peut être dans quelques superbes postes militaires de la deuxième guerre mondiale. Il faut de préférence choisir des condensateurs au mica plutôt que des céramiques, ces derniers ayant la fâcheuse tendance à changer de valeur en fonction de la température et à avoir un mauvais isolement diélectrique entraînant un échauffement lorsqu'ils sont parcourus par un courant haute fréquence.

Il existe toutefois une solution pour réaliser un condensateur de bonne tenue et, qui plus est ajustable, si l'on sait que du câble coaxial présente une capacité d'environ 100 pF au mètre et un isolement d'environ 1900 V efficaces (RG58) à 4000 V efficaces (RG8). Il suffit de laisser une extrémité comme fils du condensateur. En coupant l'extrémité libre du morceau de câble, on diminue progressivement la capacité jusqu'à ce que la résonance soit atteinte. Cette extrémité libre est ensuite isolée pour éviter que l'âme et la tresse n'entrent en contact.

Il reste une part d'empirisme dans la réalisation des trappes car, si l'on peut très correctement régler la fréquence de résonance (en particulier par l'ajustement du condensateur), la variation de la self est plus difficile et le câblage entre les éléments modifie légèrement les valeurs. Ceci entraîne une variation de la longueur des éléments de l'antenne et une variation de la bande passante selon la réactance présentée par les trappes aux différentes fréquences d'utilisation.

Entre 100 et 300 ohms

Une autre voie, en vue de construire relativement facilement des trappes, consiste à utiliser la capacité qui existe entre les deux conducteurs, d'un câble coaxial, sachant que la tenue en tension est excellente, pour réaliser un circuit accordé en bobinant ce câble.

La seule limitation tient au fait que la valeur de la self varie en même temps que celle du condensateur selon la longueur du câble utilisé, et de ce fait, la valeur de la réactance à la résonance est imposée.

Dernière information concernant les trappes, il est généralement conseillé de les réaliser de telle sorte que la réactance de la bobine et du condensateur soit comprise entre 100 et 300 Ohms à la fréquence de résonance.

Plus la valeur est élevée et plus la longueur physique de l'antenne diminuera pour les fréquences inférieures à la fréquence de résonance des trappes.

L'antenne, de ce fait, présentera une bande passante plus étroite qu'un dipôle demi onde classique.

Il ne faut, d'autre part, pas oublier que la réactance des trappes sur les fréquences supérieures à leur résonance intervient dans le comportement de l'antenne.

Voyons quelques conséquences résultant des caractéristiques des trappes.

ANTENNE N°1

TRAPPE N°1 : 8.14 µH/60 pF 10.15m +7.01 m

F	R		X	/75Ω	swr /50Ω
3.550	53	-j	123	5.7	7.5
3.650	59	-j	63	2.6	3.0
3.750	65	+j	0	1.2	1.3
3.850	72	+j	65	2.4	3.0
3.950	80	+j	133	4.7	6.5
7.000	54	-j	126	5.9	7.8
7.100	64	-j	61	2.4	2.9
7.200	74	-j	2	1.0	1.5
7.300	86	+j	63	2.2	2.9
7.400	99	+j	123	3.8	5.3
10.100	3440	+j	1324	80.0	53.0
14.150	201	+j	10	2.7	4.0
18.100	1231	-j	1658	46.0	69.0
21.500	113	-j	21	1.6	2.4
24.900	1706	+j	1334	37.0	55.0
28.500	221	-j	706	33.0	50.0
29.500	131	-j	336	14.0	20.0
30.500	139	-j	14	1.9	2.8

Nous supposerons, dans un premier temps, que les valeurs des éléments sont celles indiquées sur le schéma classiquement décrit dans un "Antenna Book" de l'ARRL.

Les trappes de l'antenne qui nous intéresse, résonnent sur 7,2 MHz (antenne prévue pour les bandes américaines...).

L'antenne est décrite comme pouvant fonctionner correctement sur 3.750, 7.200, 14.150, 21.200 et 29.500 MHz.

Considérons aussi que cette antenne est installée en espace libre, sans aucune influence du sol, que les éléments qui la constituent sont sans perte et qu'il n'est pas tenu compte des dérives liées à la construction (isolateurs, connections, etc...).

Seules nous intéressent, pour l'instant, les modifications de résonance et de bande passante en fonction des caractéristiques des trappes. Un calcul de l'impédance de l'antenne au point d'alimentation permettra de suivre ces variations (calculs réalisés avec une version simplifiée de MININEC).

Précisons que dans la réalité, les valeurs d'impédances seront certainement légèrement différentes à cause des influences extérieures (sol, éléments parasites, etc...) et que de toutes les façons, une antenne pour les bandes décamétriques n'est pas reproductible au millimètre près.

Quelques retouches sont souvent nécessaires !

Nous pouvons, à partir des éléments connus, calculer :

- la fréquence (Fr) de résonance d'une trappe.

$$Fr = \frac{1000}{2.\pi.\sqrt{(L.C)}}$$

Fr : MHz
L : µH
C : pF

- La réactance de la bobine et du condensateur à la fréquence de résonance et aux autres fréquences qui nous intéressent.

$$Xl = 2.\pi.F.L$$

Xl : Ω
Xc : Ω

$$Xc = \frac{1\,000\,000}{2.\pi.F.c}$$

F : MHz
L : µH
C : pF

- La réactance série équivalente sur ces autres fréquences.

La bobine et le condensateur forment un circuit parallèle. A la résonance, leurs réactances s'annulent. En dehors de cette fréquence, c'est

ANTENNE N° 2

TRAPPE N° 2 : 16.29 µH/30 pF10.15 m + 5.47 m

F	R		swr X	/75Ω	/50Ω
3.550	47	-j	154	8.8	12.0
3.650	53	-j	80	3.4	4.2
3.750	59	+j	0	1.3	1.2
3.850	67	+j	86	3.2	4.3
3.950	77	+j	181	7.6	10.7
7.000	61	-j	82	3.2	4.0
7.100	68	-j	39	1.7	2.1
7.200	73	-j	3	1.0	1.5
7.300	81	+j	44	1.8	2.3
7.400	89	+j	84	2.7	3.7
10.100	886	+j	1487	45.0	68.0
14.150	293	-j	931	44.0	65.0
16.500	211	+j	2	2.8	4.2
18.100	578	+j	617	17.0	25.0
21.500	483	-j	937	31.0	46.0
24.900	252	+j	389	12.0	17.0
28.500	2241	-j	1483	43.0	64.0
30.500	287	-j	877	40.0	59.0

la réactance équivalente série qui modifie le fonctionnement électrique de l'antenne :

$$Xs = \frac{Xl.Xc}{Xl-Xc}$$

Xs : Ω
Xl : Ω
Xc : Ω

- L'impédance au centre de l'antenne sur ces fréquences.

Les calculs sont effectués à l'aide d'un logiciel de simulation (MININEC).

Sachant que l'antenne de base est un dipôle pour la bande 40 mètres, les longueurs de fils fournies dans la description seront ajustées pour obtenir la résonance à 7.2 MHz, puis avec les trappes à 3.75 MHz.

Comme indiqué précédemment, il s'agit d'un dipôle théorique installé horizontalement en espace libre (aucune influence du sol). Le fil utilisé est arbitrairement choisi d'un diamètre de 2 mm et la simulation fournit une longueur de 2 x 10.15 mètres pour 7.2 MHz.

Pour obtenir une résonance exacte des trappes à 7.2 MHz, la bobine doit être précisément de 8.14 µH si le condensateur fait exactement 60 pF.

Sur le plan réalisation, cette variation est totalement négligeable car elle correspond à un écart d'environ 1/10ème de spire ou encore une modification de 0.4 pF du condensateur ! Remarquons que cela entraîne tout de même un écart de 25 kHz de la fréquence de résonance.

L'intérêt est évident de bien mesurer celle-ci lorsque la trappe est terminée.

Il est par contre très difficile de maîtriser le rapport L/C. Pour obtenir une résonance exacte de l'antenne sur 3.75 MHz.

En résumé...

L'antenne à trappes est essentiellement une antenne bibande, dans le cas, bien entendu, où il n'est utilisé qu'une seule trappe par moitié de dipôle.

Il n'existe pas de problème particulier pour "tailler" l'antenne sur deux fréquences quelconques, comme ci-dessus sur 3.75 MHz et 7.2 MHz.

Le choix des valeurs de la bobine et du condensateur conditionne la longueur physique totale de l'antenne, la bande passante sur les deux bandes principales et l'obtention d'une éventuelle résonance sur une fréquence supérieure.

Plus la valeur du condensateur est élevée :

- moins le bobinage est important ;
- plus la réactance des composants de la trappe est faible à la fréquence de résonance et plus la réactance série équivalente est faible ;
- plus l'antenne se rapproche d'un dipôle classique sur la bande basse et plus la bande passante est large ;
- plus la bande passante est étroite sur la bande correspondant à la fréquence des trappes ;
- si le choix est possible, il est préférable d'utiliser la réactance minimum, donc le condensateur maximum, qui autorise la bande passante souhaitée sur la bande haute, ce qui permet d'élargir la bande passante de la bande basse.

Il paraît difficile de réaliser un compromis pour fonctionner sur plusieurs bandes de fréquences supérieures (dans les bandes amateurs).

Une résonance sur 14.125 MHz est obtenue avec une trappe 60 pF / 8.14 µH, une résonance sur 21 MHz avec une trappe 80 pF / 6.11 µH. L'impédance résistive est respectivement de 200 Ω et 100 Ω.

Remarquons aussi que l'impédance est généralement comprise entre 60 Ω et 90 Ω sur les deux bandes principales, ce qui est logique pour les dipôles. Attention toutefois aux variations qui auront lieu en situation réelle. La proximité du sol abaisse la valeur de la résistance de l'antenne, mais augmente aussi les pertes, matérialisées par une résistance qui s'ajoute à celle de l'antenne et de ce fait augmente la bande passante apparente. La méfiance s'impose lorsqu'une antenne semble généreuse de ce point de vue. Une bonne charge 50 Ω (antenne fictive) nous gratifie d'un ROS de 1.0 sur une bonne partie du spectre...

Nous disposons maintenant de suffisamment d'informations pour rechercher les caractéristiques d'une antenne à trappes, la progression des calculs ci-dessus pouvant s'appliquer à d'autres fréquences, les longueurs de fils n'ayant pas besoin d'être calculées précisément, mais simplement "taillées" en situation réelle pour obtenir les résonances souhaitées.

ANTENNE N°3

TRAPPE N° 3 : 2.44 µH/200 pF10.15 m + 8.55 m

F	R		X	/75Ω	/50Ω
3.550	59	-j	101	4.1	5.3
3.650	65	-j	51	2.1	2.5
3.750	71	+j	0	1.1	1.4
3.850	77	+j	52	2.0	2.5
3.950	84	+j	105	3.5	4.7
7.000	23	-j	345	74.0 >	100.0
7.100	45	-j	166	10.0	14.0
7.200	74	-j	3	1.0	1.5
7.300	110	+j	150	4.7	6.6
7.400	153	+j	297	10.0	15.0
10.100	428	-j	1292	58.0	87.0
14.150	694	+j	1090	32.0	48.0
18.100	173	-j	702	41.0	61.0
21.500	387	+j	691	22.0	33.0
24.900	703	-j	1326	43.0	64.0
27.500	130	-j	80	2.6	3.7
28.500	221	+j	306	8.8	13.0
29.500	553	+j	771	22.0	33.0

Nous n'avons abordé que le problème des résonances d'un dipôle à trappes multibande. Toutes les considérations sur le fonctionnement des antennes en général et des dipôles en particulier, du point de vue de leur rendement et de leur rayonnement, sortent du cadre de cet article.

En ce qui concerne les lobes de rayonnement de ce type d'antenne, il est évident que dans l'absolu, le comportement réactif des trappes entraîne une modification de ceux-ci par rapport au dipôle théorique. Il est toutefois utile de rappeler que le fonctionnement d'une antenne ne s'approche de la théorie que si celle-ci est éloignée d'au moins une dizaine de longueurs d'onde (à la fréquence utilisée) de toute masse avoisinante, en particulier du sol, et qu'en tout état de cause, un dipôle horizontal situé à moins d'un quart d'onde du sol rayonne un maximum d'énergie à la verticale, ce qui devrait inciter le lecteur à ne pas s'inquiéter exagérément de l'orientation de son dipôle, en particulier sur les bandes basses.

Le coin des écouteurs

Chose promise, chose due ! Nous vous l'annoncions dans le dernier numéro d'Ondes Courtes Magazine, les écouteurs ne seront pas oubliés dans CQ. Nous comptons bien entendu sur vous pour remplir ces pages SWL. Elles vous sont entièrement réservées. Après tout, vous faites aussi partie de la grande famille des radioamateurs...

par Patrick Motte et Jean-Pierre Vallon

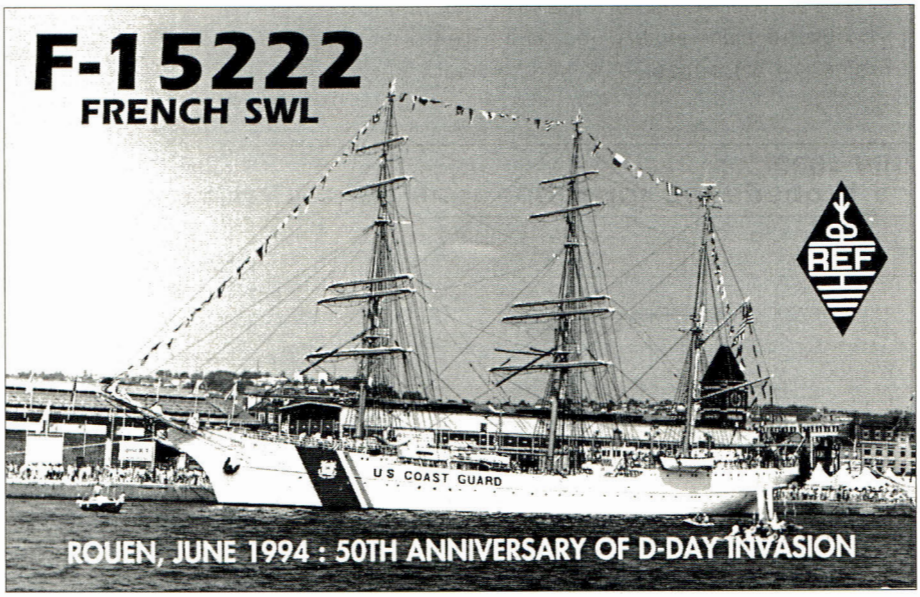
Le tuyau du mois

Avec la saturation des bandes de radiodiffusion et les effets de la propagation ionosphérique, il est parfois difficile d'écouter certaines stations de radiodiffusion AM dans de bonnes conditions.
Pour améliorer le confort d'écoute, essayez la Bande Latérale Unique ! Cherchez le battement nul et vous verrez, l'écoute sera bien plus aisée.

Comme d'accoutumée, les deux sujets dont nous parlerons dans cette rubrique sont la radiodiffusion et les utilitaires. Changements de fréquences, nouvelles fréquences, nouvelles émissions, renseignements sur les ambassades ou les agences de presse, autant d'infos qui vous sont à la fois utiles et agréables à lire et qui paraîtront dans cette rubrique.
Certains seront déçus de ne plus voir paraître les grilles de programmes pour la radiodiffusion internationale en ondes courtes.
A vrai dire, vous n'aviez pas tous été enthousiasmés par cette rubrique particulière, à en croire les résultats du sondage OCM. Nous nous contenterons donc d'indiquer les changements d'horaire pour les principaux radiodiffuseurs francophones.
Quant aux utilitaires, vos comptes-rendus d'écoute sont toujours utiles. Aussi, vos questions sur une fréquence particulière peuvent toujours nous être posées. Et si nous n'avons pas la réponse, un lecteur averti pourra toujours nous communiquer ses infos. C'est aussi ça le rôle d'un magazine...

CQ Magazine et les écouteurs

Vous connaissez tous la politique menée par CQ Magazine depuis 50 ans. Encourager le trafic sur les bandes amateurs et les réalisations personnelles, bref, promouvoir ce loisir en "poussant" les radioamateurs les plus actifs. Pour y parvenir, une série de 22 diplômes et de 8 concours de trafic est organisée par le magazine.
Ceux d'entre vous qui connaissez déjà cette publication le savent, les écouteurs sont parfois oubliés dans le cadre de ces concours.
Aucun classement SWL n'y paraît et seul le diplôme WPX (VPX pour les écouteurs), est mis à leur disposition.
Cependant, lors des grands concours, même si aucune catégorie SWL n'est prévue, vos logs sont toujours les bienvenus. Ils servent notamment à



contre-vérifier les logs des "big guns" dont les scores relèvent parfois de la science fiction ! Dans ces conditions, envoyez vos logs lors des concours et n'hésitez pas à nous en faire une copie.
Soyez assurés qu'un classement SWL, hors concours, sera publié dans CQ version française... On vous l'avait dit que CQ ne vous oublierait pas !

Radio rétro

L'association RETRO-PHONIA édite un bulletin bimensuel intitulé "Retro-Phonia Magazine". Les 28 pages de la publication sont bourrées d'infos sur les anciens postes à lampes et autres postes à galène.
Des fiches consacrées à différents matériels et leurs schémas, complètent la publication. Vous y trouverez aussi des annonces publicitaires de l'époque, une schémathèque bien fournie, ainsi que des petites annonces.
L'adhésion s'élève à 20 Francs par an, l'abonnement à la revue coûtant, quant à lui, entre 105 et 295 Francs suivant la formule choisie.
Pour tout renseignement :
RETRO-PHONIA, B.P. 1462,
25008 BESANÇON Cedex.

On en parle !

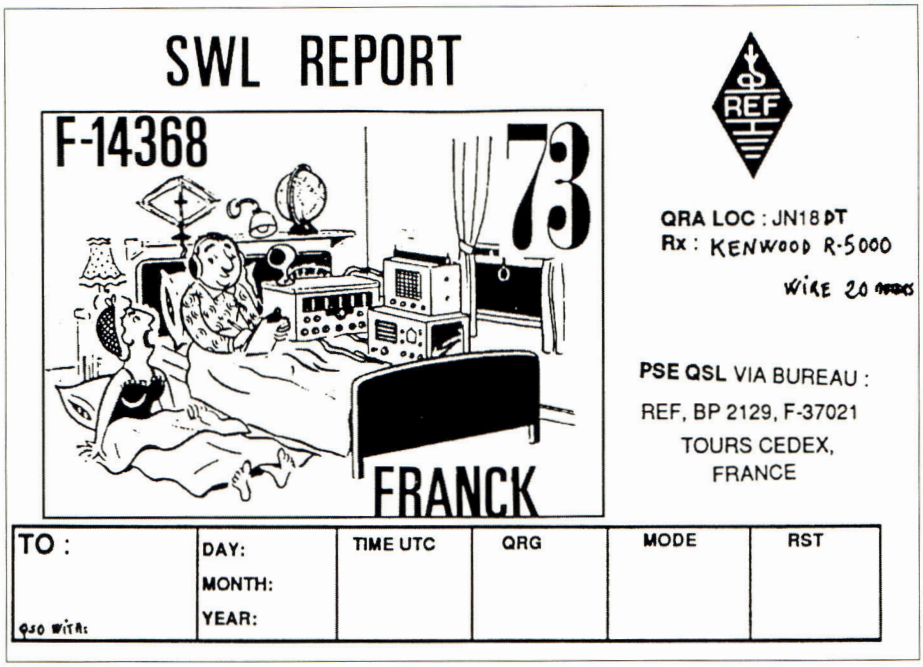
Afin de favoriser la découverte des services français des radios internationales, le Radio DX Club d'Auvergne tente une expérience permettant à l'information de sortir du circuit trop fermé des revues techniques et spécialisées.
L'association a obtenu de la direction du quotidien régional "La Montagne" (270 000 exemplaires distribués sur 10 départements), la possibilité de présenter chaque semaine une station de radiodiffusion internationale.
Les rubriques sont illustrées de fanions, d'autocollants et de cartes QSL afin d'attirer le regard des lecteurs.
Un courrier présentant l'expérience a été envoyé à la plupart des stations de radiodiffusion étrangères émettant en français. Espérons qu'il portera ses fruits...

Radio DX Club d'Auvergne, Centre Municipal Pierre et Marie Curie, 2 bis rue du Clos Perret, 63100 Clermont-Ferrand.

Radio France diffusée au Canada

Depuis le 1er mai 1995, les émissions en anglais de Radio France Internationale destinées à l'auditoire Nord-Américain, sont diffusées sur plusieurs stations du réseau national anglais de Radio Canada (CBC).
Acheminés par WRN (World Radio Network) sur le satellite Galaxy 5, ces programmes sont transmis tous les jours de 00h00 à 01h00 (heure locale) à Vancouver (690 kHz), Calgary (1010 kHz), Edmonton (740 kHz), Regina (540 kHz), Toronto (990 kHz), Ottawa (91,5 MHz), Yellowknife (1340 kHz) et Whitehorse (570 kHz).
Plusieurs stations d'autres villes, dont Winnipeg, Halifax, Frederictin et St. John devraient être prochainement en mesure de diffuser ce même programme.
Chaque jour, le service anglais de RFI diffuse un tour d'horizon complet de l'actualité internationale et française enrichi d'une revue de presse,

d'informations sportives, d'entretiens et de reportages sur tous les évènements majeurs.
Les émissions sont diffusées vers les cinq continents.
La rédaction anglaise de RFI comprend trente personnes à Paris, plus un réseau de cinquante correspondants dans le monde.
Par ailleurs, les émissions de RFI sont d'ores et déjà écoutées (en français), à Montréal, Ottawa, Moncton, Cornwall et sur réseaux câblés dans toute la province du Québec.



ASTRA 1G sera lancé en 1997

Dans la saga des satellites ASTRA, la version 1G sera lancée au cours du deuxième trimestre de 1997. Sa durée de vie sera de 15 ans.
Il disposera de 56 canaux et délestera ASTRA 1E et 1F. Il émettera avec une puissance de 100 watts.

MIR

C'est la navette américaine Atlantis qui devrait s'arrimer à la station orbitale MIR en juin prochain. Des travaux sur la navette sont en cours de réalisation et on attend avec impatience de savoir si des radioamateurs sont prévus au voyage.
A suivre...

Nouvelles grilles de programmes

(Emissions en français)

Radio Vlaanderen International

0700	0730 TU	15545	9925	6035	1512 kHz	Europe/Afrique
0930	0955 TU	17595	15545	6035	1512 kHz	Europe/Afrique
1330	1355 TU				13670 kHz	Amérique du Nord
1830	1855 TU	13685	5910		1512 kHz	Europe/Afrique
2130	2155 TU	13685	9925		1512 kHz	Europe/Amérique

Radio Bulgarie

0300	0400 TU	11720	9700 kHz	Amérique du Nord
0600	0700 TU	11635	9700 kHz	Europe
1700	1800 TU	11720	9700 kHz	Europe
2000	2100 TU	11720	9700 kHz	Europe

Radio Praha

0500	0527 TU		5930 kHz	Europe
1100	1127 TU	9505	7345 kHz	Europe
1430	1457 TU		5930 kHz	Europe
1630	1657 TU	15640	5930 kHz	Europe/Afrique
1830	1857 TU	11640	5930 kHz	Europe/Afrique
1930	1957 TU	11640	5930 kHz	Europe/Amérique

Radio Finlande

0630	0645 TU	11755	9560	6120	963	558 kHz	Europe
0915	0930 TU					11755 kHz	Europe
1850	1900 TU					9730 kHz	Europe
2000	2015 TU	15440	9730	6120		558 kHz	Europe

Radio Suisse Internationale

0430	0445 TU	9535	6165 kHz	Europe
0530	0545 TU	9535	6165 kHz	Europe
0630	0700 TU	9535	6165 kHz	Europe
0700	1000 TU		6165 kHz	Europe
1130	1200 TU	9535	6165 kHz	Europe
1830	1930 TU	9535	6165 kHz	Europe

Radio Vatican

0440	0500 TU	5865	4010	1530		527 kHz	Europe
0615	0630 TU	15210	11740	9645		7250 kHz	Europe
0615	0630 TU	5865	4010	1530		527 kHz	Europe
1010	1015 TU	17550	15210	11740		6245 kHz	Europe
1010	1015 TU	1530				527 kHz	Europe
1600	1630 TU	11810	9645	7250		6245 kHz	Europe
1600	1630 TU	1530				527 kHz	Europe
1930	1950 TU	7250	5882	4010	1530	527 kHz	Europe

Radio Jugoslavija

1600	1630 TU	6100 kHz	Europe
2030	2100 TU	6100 kHz	Europe

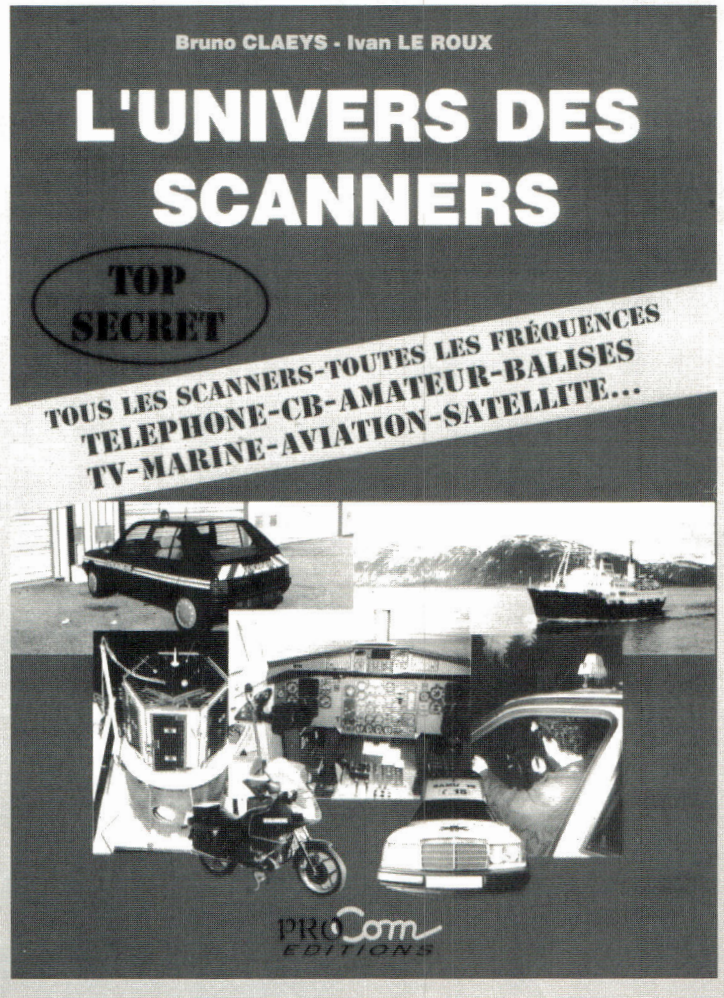
NIAMEY FM 96.2
RFI
Radio France Internationale

Entrez dans une autre dimension.

Chassez les avions, les bateaux, les satellites.
Suivez les cibistes, les radioamateurs.
Débusquez les communications secrètes...

Disponible actuellement

Plus de 80 scanners à l'essai



400 pages dont 150 pages de fréquences

En vente notamment chez :

I C S Group
Les Espaces des Vergers
11, rue des Tilleuls
78960 VOISINS LE BRETONNEUX
Tél : (1) 30 57 46 93

E R C
Rue Ettore Bugatti
67201 STRASBOURG ECKBOLSHEIM
Tél : 88 78 56 83

STEREANCE Electronique
82, rue de la Part Dieu
69003 LYON
Tél : 78 95 05 17

UTV Radiocommunication
58, rue Charles Robin
01000 BOURG EN BRESSE
Tél : 74 45 05 50

G J P
41, route de Corbeil
91700 SAINTE GENEVIEVE DES BOIS
Tél : (1) 60 15 07 90

et dans tout le réseau GES.

Oui, je commande dés aujourd'hui "L'Univers des Scanners" au prix de 240 F + 50 F de port.

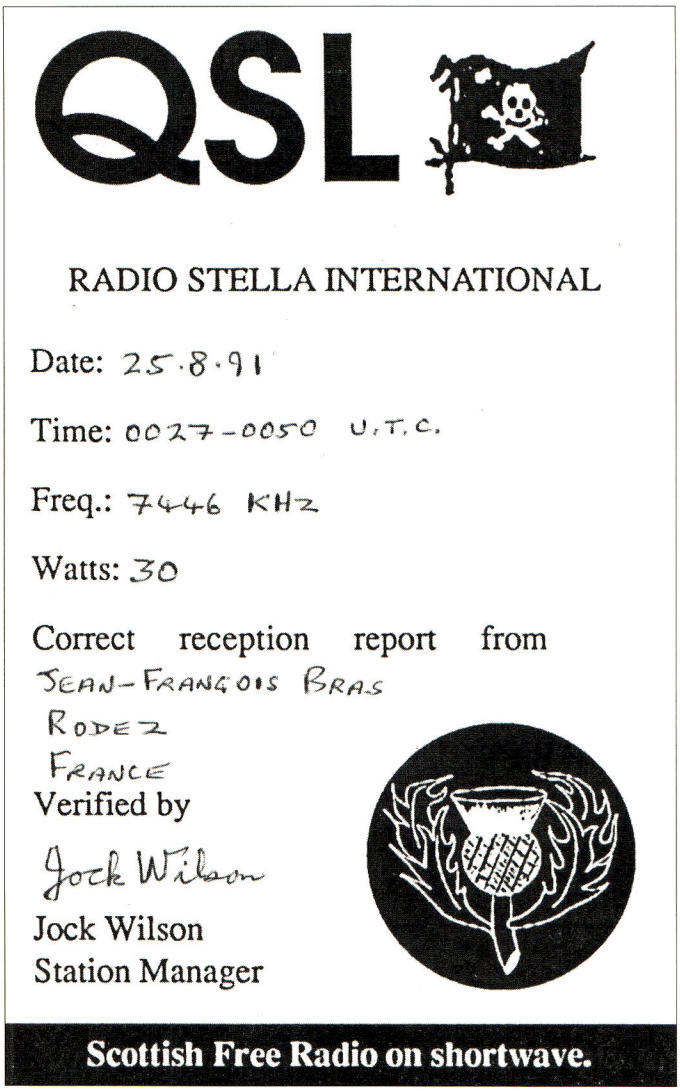
A PROCOM Editions SA - 12 Place Martial Brigouleix - BP 76 - 19002 TULLE Cedex.

NOM : .....Prénom : .....
Adresse : .....

Je joins à ce coupon mon réglement de 290 F

❑ Par chèque bancaire ❑ Par chèque postal ❑ Par mandat
Libéllé à l'ordre de PROCOM Editions SA

CQ 05/95


QSL

RADIO STELLA INTERNATIONAL

Date: 25.8.91

Time: 0027-0050 U.T.C.

Freq.: 7446 KHz

Watts: 30

Correct reception report from
JEAN-FRANCOIS BRAS
RODEZ
FRANCE

Verified by
Jock Wilson
Jock Wilson
Station Manager

Scottish Free Radio on shortwave.

Kol Israël

0415	0430 TU	9435				7465 kHz	Europe
1030	1100 TU	17575	15650			15640 kHz	Europe
1910	1920 TU	15640	11685	11603	9435	7465 kHz	Europe

Radio Corée Internationale

0600	0700 TU	15575	7550 kHz	Europe/Moyen-Orient/Afrique
1800	1900 TU	9870	6480 kHz	Europe/Moyen-Orient/Afrique
2000	2100 TU		5965 kHz	Europe

Radio Canada Internationale

0530	0600 TU	7295				6050 kHz	Europe
1845	1900 TU	17820	15325	13670	11790	7235 kHz	Europe
1900	2000 TU	17820	15325	15150		13670 kHz	Europe/Afrique
1900	2000 TU	13650	11985	7235		5995 kHz	Europe/Afrique
2130	2200 TU	17820	13670	13650		11690 kHz	Europe/Afrique
2130	2200 TU	7235				5995 kHz	Europe/Afrique

La Voix de la Méditerranée

0635	0700 TU	9765 kHz	Europe (le dimanche)
1435	1500 TU	11925 kHz	Europe (le dimanche)

La Voix de la Russie

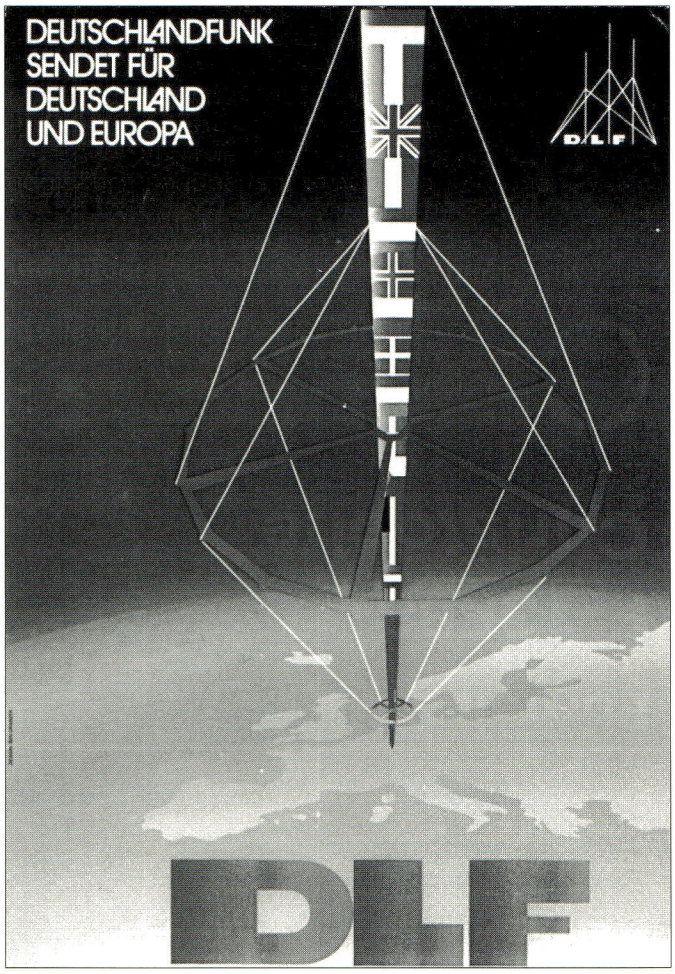
1500	1600 TU	15585	12020	9775	9710			9600 kHz	Europe
1600	1700 TU	17855	15585	15330	13615	12060	12020	9710 kHz	Europe
1700	1800 TU	17875	17855	15400	15330	12060	9600	1323 kHz	Europe
1800	1900 TU	15585	15185	12060	12020	9710	9600	1323 kHz	Europe
1900	2000 TU	15585	15425	15400	13615	12060	12020		
11980	9710	9600	7280	1323 kHz					Europe
2000	2100 TU	13615	12060	12020	11980	11745	9710		
9600	7310	7280	1323 kHz						Europe

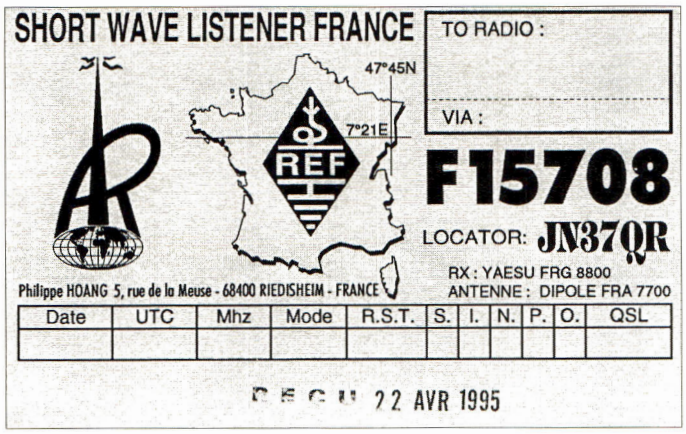
Utilitaires

Les ambassades françaises dans le monde

Nous commençons ce mois-ci un tour du monde des ambassades françaises. Beaucoup d'entre elles utilisent des fréquences décamétriques, soit en BLU, soit en RTTY.

Algérie : 16243, 11045, 11035 kHz (variable et sporadique)
Arabie Saoudite : 20910, 20439, 18742, 17111, 15901 kHz
Cameroun : 20428 kHz
CEI : 16242, 16231, 14554, 14549, 14543, 14536, 13555, 13548, 13542 kHz
Chypre : 21964, 19826, 15914 kHz
Congo : 20228 kHz
Djibouti : 23322, 20092 kHz





Egypte : 20032, 18916, 16240, 14550, 14533 kHz
Guinée : 20987 kHz
Hongrie : 11050, 11037 kHz
Israël : 14545 kHz
Jordanie : 16283 kHz
Koweit : 20550 kHz
Lybie : 17933 kHz
Niger : 20177 kHz
Pakistan : 14518 kHz
Pologne : 11056 kHz
Rép. Centre-Africaine : 20132 kHz
Rép. Tchèque : 9056 kHz
Roumanie : 13549 kHz (variable)
Sénégal : 20153, 17042, 16242, 16213, 15918, 15902, 13537 kHz
Serbie : 13546, 11052, 11047, 11043, 11035, 10764, 9086 kHz (variable)
Soudan : 14887 kHz
Tchad : 20427, 19685 kHz
Tunisie : 13555, 13544, 11058 kHz
Zaïre : 20095 kHz

Ont collaboré ce mois-ci : Robert Azam et Gurvan Bazin.

Portrait SWL

F-13588, Christophe

Christophe a été introduit dans le domaine qui nous intéresse grâce à la CB. Il a débuté en octobre 1988 avec un poste 22 canaux FM. Un an plus tard, il s'est attaqué au DX 27 MHz.
En juillet 1993, Christophe se passionne pour l'écoute et s'approprie un récepteur KENWOOD R5000.
Cependant, peu doué pour les langues, Christophe écoute essentiellement en CW et en RTTY .
Tout comme, les concours dont il juge les règlements bien trop draconniens : "Je ne fais pas la course aux QSL" déclare-t-il.
A ce jour, il a envoyé 82 cartes d'écoute et a reçu 58 réponses de 25 contrées différentes.
Parmi les QSL reçues, celle de la station orbitale MIR est de loin la plus rare !

Christophe se consacre essentiellement à la CW et au RTTY.

Le matériel

- KENWOOD R5000 + VC20 (HF + 108 à 174 MHz)
- TONO 350 pour décodage CW/RTTY/ASCII
- Antenne GP 158 144 à 146 MHz
- Antenne DDK40 décamétrique
- PC 8086 accéléré en 286
- Interface Baycom

Une QSL pour le moins humoristique.

VENDS

Vends Scanner HP 1000 couverture 530 kHz à 1300 MHz, AM, FM et WFM. 1000 mémoires, livré avec housse. TBE. 1800 frs.
Tél : 55 26 72 56 demander Benoît FA1UJG.(19)

Vends récepteur Yaesu FRG9600 RX 30 kHz à 905 MHz tous modes + convertisseur, préampli, platine CC965 valeur : 8785 F, vendu : 5000 F.
Tél : 55 35 16 83 (week-end). (87)

Vends scanner Pro 2006 de 26 à 1300 MHz sous garantie : 3500 F + IF232C de Kenwood : 700 F. Tél : 83 47 17 76 Christophe le matin. (54)

Vends scanner AR 3000A, échange possible. Dem. Tony après 19 h au 89 81 07 37. (68)

Vends ampli BV 2001 neuf : 2500 F ; BV131 : 450 F. Tél : 98 71 00 04 heures bureaux après 15 h 00. (29)

Vends décodeur Telereader CWR900 ABS neuf, CW, Baudot, ASCII, TOR, afficheur incorp. sous garantie, valeur + 4000 F. Faire offre au 93 13 60 38 heures bureaux. (06)

Vends récepteur OC JRC NRD 525, état neuf + filtre + options : 8000 F.
Tél : (1) 60 09 47 95 (répondeur). (77)

Vends PC.XT Bull + souris, lecteur 5 1/4 DD, plusieurs logiciels Hammcom, RTTY, HFFAX, BAYCOM version "DOS 6.2" SPI06 UFT.94 installée très bon état : 1400 F. KUREK D.
Tél : 21 75 98 31. (62)

Vends récepteur Sony ICFSW100 AM, BLU, FM, valeur : 2500 F cédé 1800 F. Filtre BF FL3 : 1500 F décodeur CWR900. Faire offre, le tout sous garantie. Tél : 93 13 60 38 HB. (06)

Vends alim. 10/14 + ampli 27 MHz AQ1313 220 V 100 W AM 200 BLU + Tos W matcher HP 1000 + préampli HQ 35 + ant. dir. Lemm D3 + HP 8W avec filtre cause double emploi. Valeur 3500 F vendu 2000 F le tout.
Tél : 69 42 78 09. (91)

Vends E/R FT277 Sommerkamp, TBE : 7000 F + E/R 2M TH26 Kenwood avec Housse + ant. Télescopique, TBE : 2300 F.
Tél : 89 78 15 11 de 18 à 20 h. (68)

Vends récepteur Déca Yaesu FRG 100 parfait état 50 kHz 30 MHz AM USB LSB CW FM avec alim secteur filtre étroit CW module FM 3000 F.
Tél : 23 72 58 12. (02)

Vends pont de bruit MFJ 202B : 450 F ; Analyseur d'antennes MFJ 207 de 3 à 30 MHz : 800 F. Tél : 61 95 82 44 HR. (31)

Vends scanner neuf AR 1500 D 10 mois de garantie + ant. discône Royal + tous les accessoires de 05 à 1300 MHz sans trou AM FM WFM SSB, 3000 F le tout.
Tél : 87 02 42 10. (57)

Vends récepteur "MARC" 12 bandes de 145 kHz à 525 MHz : 2500 F.
Tél : 72 05 77 24 (après 19 h 30) (69)

Vends uniquement région parisienne récepteur Kenwood R 5000 excellent état : 6000 F. Récepteur Satellit 500 Grundig TBE : 2500 F.
Tél : 46 70 96 17. (94)

Vends Rotor Yaesu G-250 trés peu servi état impeccable prix : 700 F .
Tél : 41 18 98 12 après 19 h. (92)

Vends ant. AT 107 3/4 onde : 450 F, alim. 20/25 amp. garantie sept 95 : 450 F.
Tél : 34 24 07 89. (95)

Vends Yaesu FRG 9600, 100 mémoires TBE valeur 5800 F vendu 3700 F. Vds TX President Grant : 1200 F , micro MC 50 : 300 F Euro Master + 300 F. Tél : 22 27 13 63. (80)

Vends Delta Loop 2 él. Agrimpex : 1700 F mat. Téléscopique 8M : 1900 F Rotor G400 Yaesu : 1800 F. Port non compris. Tél : 50 94 55 21 le week-end uniquement. (74)

Vends interface PC TX/RX CW RTTY FAX SSTV etc. compatible Hamcomm 3 et JVFAX 6 et 7, prix : 325 F port compris.
Tél : 26 61 58 16 Bruno. (51)

Vends ou échange deux récepteurs Pro. Un Icom R 9000 et un Eddytone EC 958/7 contre récepteur de collection civil ou militaire Base : 3000 F. Tél : 25 81 40 72. (10)

Vends Kenwood TS850 Sat décamétrique boîte d'accord intégrée + filtre CW YG 455 CN + YK 88C1 + synthétiseur de voix VS2 val : 19000 F vendu 15500 F. Tél : 64 08 53 00. (77)

Vends recueil d'écoute des fréquences HF/VHF 130 pages 4800 fréquences. Pour tout renseignement, envoyer env timbrée à : VAUDE A. - 47 av. Henri Dunant - 77100 MEAUX. (77)

Vends récepteur scanner fixe/mobile AOR AR-2800 AM/FM/BLU 0,5-1300 MHz 1000cx mémoires sous garantie, prix : 3000 F + ampli CB mobile Zetagi B47 AM/SSB 25 W/50 W 26-30 MHz, prix : 150 F + alim. fixe Samlex RPS 1203 3/5A, prix : 150 F + tOS/Watt-mètre mobile CTE HQ 12 10 w/20 W 1,7-30 MHz prix : 80 F + commutateur ant 2 positions Zetagi V2 0-500 W/0-50 MHz prix : 50 F + tiroir antivol CB Euro CB 101 Universel prix : 50 F.
Tél : 22 75 04 92 demander Philippe matin/soir. (80)

Vends récepteurs décamétriques 150 kHz/30 MHz Yaesu FRG 7000 : 2300 F, Yaesu FRG 7700 avec mémoires : 3000 F, Sony 2001D : 2300 F, Pro-Master 150 kHz/520 MHz : 2000 F.

A expédier à : **PROCOM EDITIONS SA** 12, Place Martial Brigouleix - BP 76 - 19002 TULLE cedex

Nom ..... Prénom .....

Adresse .....

Code postal ..... Ville .....

❑ Abonné ❑ Non abonné

CQ 05/95

Scanners BJ200 MK IV : 1500 F, Commtel COM 203 : 1500 F. Tous matériels état neuf. Echanges possibles . Cherche Sony CRF-1, ICF 8650 ou autres. Possède Grundig Sat.2400 pour pièces. Tél : 88 38 07 00. (67)

Vends Sony ICF SW 7600 AM BLU neuf 2 mois valeur 1450 F vendu : 1000 F.
Tél : 94 95 85 74 HR, Stéphane. (83)

Vends scanner Pro 2021 60 MHz-512 MHz + antenne 0-1500 MHz, 200 mémoires mat. dans emballage + notice + facture : 3200 F cédé l'ensemble 1500 F.
Tél : 78 28 51 20, M. JABEUR (69)

Urgent, vends état neuf : -E/R Icom IC751 + AT100 + HM12 (pour IC 751 ou IC 745) 10000F ; CB President Valéry + 2 AE Turbo 800 Sirio : 900 F ; Autoradio antivol + code Blaupunkt finish line 531 : 500 F ; Autoradio Pioneer KEH9080 antivol + code : 1500 F ; Télécopieur Agoris 160 : 2500 F ; Jeu d'échecs 2100 ELO Fidelity electronique 6080 Housse cuir : 500 F ; Tableur pour PSION deries : 3250 F ; Pour PSION 3 & 3a : mémoires Flash 1Mo + 2 Mo : 1000 F + 2000 F ; HP 21 accus neufs) : 200 F ; HP Solve pour HP48 : 400 F ; Câble série PC HP 82208A neuf (pour HP 48) : 350 F ; HP Drive 95 pour HP 48/95 : 1500 F ; 3 cartes contrôleurs vidéo - IDE - VLB : 3 x 500 F ; 2 lecteurs disquettes 3"1/2 Snoy sur Rack 5"1/4 : 2 x 150 F ; boîtier gde tour Predator western Digital 250 w afficheur LED avec 2ème façade : 400 F ; clavier digicode de sécurité sysguard pour PC : 100 F ; rack mobile 5"1/4 pour disque dur IDE : 100 F ; carte entrée/sortie série : 50 F ; Modem FAX Minitel 1414VQP 14400 Pearl DIffusion : 1000 F ; 2 interfaces Greybox < sauvegarde pages minitel sur imprimante (sans PC) : 2 x 400 F ; Boîte rangement 100 disquettes 3"1/2 : 50 F ; la bible de Windows 3.1 (neuf) : 250 F ; le grand livre Amipro (neuf) : 150 F ; le grand livre Word2 (neuf) : 200 F.
Tél : 54 76 22 43 ou fax : 54 76 26 89.

Vends scanner AOR 1500 AM/FM/WFM/BLU de 500 kHz à 1300 MHz + alim CB 9-16 amp. le tout : 1800 F. Tél : 48 21 93 20 à partir de 18 h.(93)

Vends BV2001 neuf : 2500 F ; BV131 : 400 F ; RS Herbert export : 1200 F. Tél : 98 74 00 04 après 15 h 00 demander Ronan, facture. (29)

F1EHM vends scanner Icom ICR100B neuf : 2500 F = Lincoln : 1500 F port FT530 avec acc : 4000 F le tout en TBE. Tél : 86 28 59 48 le soir. (58)

Vends base Galaxy Saturn Turbo : 3500 F ; HP 1000 : 300 F ; micro MB + 5 : 250 F ; Filtre passe bas Wincker : 250 F ; Filtre secteur Wincker : 250 F. Tél : 39 57 34 70 le soir. (78)

RECHERCHE

Recherche IC735F, prix OM + vds RV100 + RA3 + récep. 0-30 MHz Realistic 302DX : 1000 F chaque TBE. Tél : 44 24 01 12 après 18 h 00. (60)

Recherche traduction en français du manuel utilisation du scanner AOR 8000. participation aux frais d'envoi. Tél : 75 21 35 21 Alain A/C 19 h. (26)

Recherche document et mode d'emploi de Hétérodyne Télémesure N° 1221 équipée de tubes ECF1 6J5 1882 EM4 ; Recherche tubes anciens 56 et 58. Tél : 74 84 71 94. (38)

Recherche notice/schémas/fiches tech.du Kenwood R600. Tél : 42 14 13 59 HB, demander Christian. (91)

Recherche désespérément bibande VHF/UHF mobile en bon état. vends TX/RX déca FT7B + alim FP12 + fréquencemètre YC7B en parfait état avec quartz 27 MHz. Merci de faire offre au : 71 63 57 52 après 19 h 00. (15)

Recherche récepteur Satellit 700 en parfait état . Tél : PIJOLAT J.C. 55 34 24 22 ou après 20 h au : 55 30 42 93. (87)

Recherche manuel et schéma du RX Kenwood R600, photocopies et port remboursés. Récherche aussi SWL région Montmedy (55), Merci.
Tél : 29 88 16 85. (55)

Recherche achat à bon prix, transceiver déca/QRP 7 MHz mono-bande Type DTR7 ou TRX5 (de F9RP) monté. Faire offre F5DBC.
Tél : 99 72 23 60. (56)

Recherche mode d'emploi scanner Realistic Pro 2010 + fréquence air/terre/mer bassin Arcachon. Faire réponse par courrier. Merci. FAGNIOT Olivier - 5 rue Dieudonné Costes - 33260 LATESTE. (33)

Jeune OM rech. doc schémas du trio TS 801. QUERSIN Olivier - BP 19 - ERQUINGHEM-LYS 59193. Tél : 27 46 65 60, merci. (59)

Souhaiterai recevoir des QSL directes du monde. Réponse assurée à toutes les QSL de tous les pays que je recevrai. F13272 - Bruno GORGET - 20, RUE Charles Gounod - 72700 ALLONES. (72)

Recherche filtre BF multimode type IL-3 (Datong) et logiciel concernant la radio (bonne adresse ou échange). Tél : 89 54 10 32 après 18 H. (68)

Recherche transfo. d'alim. et schéma d'un TV couleur Europhon fabriqué en sept. 1981 Réf. transfo. : SM/42/14. Tél : 44 05 12 47 après 14 h 00. merci. (60)

Recherche RX/DX + antenne + coupleur pour débutant désireux de s'investir dans la spécialité, merci. (Propositions avec un budget minimum).JOUVE ANDRÉ - 64 Chemin des Bas Rochers - 91620 LA VILLE DU BOIS. (91)

Recherche Transceiver NEC 110 E, comprenant les bandes de 10 à 160 mètres, en mode AM-FM-USB-LSB et CW, même à réparer, si possible avec plans. Tél : 88 28 15 52 après 18 h 00. (67)

Recherche SWL pouvant m'éclairer sur l'écoute des bandes RA + recherche Logiciel radio. Faire offre à 14PM09 - BP 35 - 59279 LOON PLAGE.(59)

Cherche récepteur Marc NR 82 F1 avec notice. Faire offre au : (1) 39 12 24 28. (78)

Recherche capot supérieur et micro d'origine de TS 788 Sommerkamp, capot et façade de SS 2000 ou éq. Tél : 87 32 84 50. (57)

Recherche logiciels FAX/SSTV fonctionnant sur CGA frais de port remboursés. Tél : 70 29 80 72 après 18 h. LAMOUCHE Cédric - 2 rue Sean Mathé - 03410 DOMERAT. (03)

ÉCHANGE

Echange ou vends timbres et divers souvenirs philatéliques sur le thème de la radio radio-amateurisme, télégraphe. Tél : (1) 46 64 96 76. (92)

Echange base HAM Jumbo 3 240 C AM/FM/USB/LSB/CW sort. ant. comut. en façade, contre R 2000, FRG 7700, Grundig 700 ou vends : 2000 F.GUTIERREZ Rafael - 16 rue Voltaire - 69330 MAYZIEU. (69)

Echangerai scanner de table FM/VHF/UHF Techniscan 400 20 mémoires alim. 220 13,8 contre portable AOR 1500 ou similaire AM FM CW.
Tél : 42 28 02 57. (75)

Echange contre RX OC RX/TX Icom ICA 20 bandes aviation VHF 108-135975 MHz.
Tél : 37 52 26 24, après 20 H. (61)

DIVERS

Retrouvez un BBS sur la radio CB/RA/SWL au 89 72 64 15 V42B VFC (28800) les free/share des conférences dédiées vous attendent.
Tél : 89 72 64 15.

ANCIENS N° OCM

Bien que la parution d'Ondes Courtes Magazine soit définitivement interrompue, vous pouvez vous procurer les anciens numéros ou la série complète. (Le numéro 1 est épuisé.)

Initiation

Ecouter les radioamateurs....N°2
Ecouter les radioamateurs (suite)....N°3
Les prévisions de propagation....N°4
Le récepteur....N°4
Le récepteur (2ème partie)....N°5
Le récepteur (3ème partie)....N°6
Le récepteur (4ème partie)....N°7
Le récepteur (5ème partie)....N°8
Le câble coaxial....N°9
Les concours catégorie SWL....N°10
Le choix d'une antenne....N°11
Le choix d'une antenne (2ème partie)....N°12
Le choix d'une antenne (3ème partie)....N°13
Boîtes de couplage (1ère partie)....N°14
Boîtes de couplage (2ème partie)....N°15
Boîtes de couplage (3ème partie)....N°16

Bancs d'essai

Récepteur KENWOOD R-5000....N°2
GRUNDIG Satellit 650....N°9
Realistic Pro 2006....N°10
Scanner Netset Pro 46....N°11

Dossiers

Le trafic aérien....N°2
Le trafic radiomaritime....N°3
Le DXCC....N°4
Le packet radio....N°5
La télégraphie....N°6
La radio de la résistance....N°8
Ecouter les satellites....N°9
Les préfixes....N°10
La Météo....N°11
Quel récepteur choisir ?....N°12
Les signaux horaires....N°13
Scanners : Que peut-on écouter avec son scanner ?..N°14
Les diplômes....N°16

Informatique

Traquer les satellites....N°2
Calculer les distances....N°3
Recevoir les images FAX....N°4
Apprendre le morse....N°5
Gérer son trafic sur MAC....N°6
Saisir le IOTA Contest....N°7
Préparer sa licence....N°8
A la recherche du satellite perdu....N°9
HAMCOMM 3.0....N°10
Traquer le satellite sur MAC....N°11
Gérer ses écoutes....N°12
JVFAX 7.ØØ....N°13
Le Morse V 2.0....N°14
LAYO1....N°15
UFT : Apprendre le Morse sur PC....N°16

Diplômes

Le DIFM....N°10

Pratique

Le code SINPO....N°8
Comment fonctionne le QSL bureau ?....N°8
Devenir radioamateur....N°9

Concours

Championnat de France....N°2
Contest REF EME....N°4
Helvetia contest 1994....N°5
First Russian DX Contest....N°6
IOTA Contest 1994....N°7
CHALLENGE SWL....N°9
CHALLENGE THF....N°12
EA RTTY 1995....N°14
Concours du roi d'Espagne....N°15
Holyland DX Contest....N°16

Réalisations

Le dipôle : une référence....N°2
Une boîte d'accord pour les ondes courtes....N°3
Une antenne Ground Plane quart d'onde pour la VHF aviation....N°4
Décoder le fax sur l'Atari....N°5
Le dipôle replié....N°6
Décoder le fax sur l'Atari : le logiciel....N°7
Réalisez un oscillateur d'entrainement à la manipulation Morse....N°8
Un détecteur/oscillateur CW....N°9
Une antenne multibande simple : la G5RV....N°11
Un convertisseur H.COM 28/7 ou 28/14 MHz....N°11
Une antenne quad pour espaces réduits....N°12
Une antenne HB9CV....N°13
Le LCS V2 : Un décodeur RTTY autonome....N°14
Une antenne Delta Loop filaire....N°15
Un générateur de Morse....N°16

Reportages

SARATECH 94 : Objectif formation....N°5
SAINT JUST : Un rendez-vous incontournable....N°5
CJ94 : Le royaume de la bidouillle....N°6
ANJOU LINK BBS : Au service des SWL....N°6
Conférence EDXC 1994....N°7
L'Union progresse à grand pas....N°7
TM6JUN : La station du souvenir....N°7
TM5TSM : Pour l'ouverture du tunnel....N°7
MARENNES : Rendez-vous incontournable de l'été...N°9
SARADEL 94....N°10
Le 16ème Salon d'Auxerre....N°11
Le 2ème Carrefour International de la Radio....N°12
Le Musée de la Radio de creully....N°13
Fédération des radioamateurs....N°15
OND'EXPO 95....N°16
SARATECH 95....N°16

Technique

La modulation de fréquence....N°3
La modulation de fréquence (suite)....N°4

IOTA

Expédition sur l'île d'Aix EU-032 sur l'air....N°6
Le diplôme....N°7
Le IOTA a 3 ans....N°12

Aventure

Raid aérostatique entre Annonay et Moscou....N°13

Une station se présente

Radio Vatican....N°2
Radio Japon....N°3
HCJB : La voix des Andes....N°4

Essai RX

Le LOWE HF-150....N°13

Rétro

Les origines de la radio (1ère partie)....N°13
Les origines de la radio (2ème partie)....N°14
Les origines de la radio (3ème partie)....N°15

Radiosport

Comment participer aux concours ?....N°13

Comparatifs

Scanners portatifs....N°14
Scanners de table....N°15

BON DE COMMANDE ANCIENS NUMÉROS

Ondes Courtes Magazine

NOM ..... Prénom .....
Adresse.....
Code postal ..... Ville .....

Je désire commander les numéros 2 - 3 - 4 - 5 - 6 - 7 - 8 - 9 - 10 - 11 - 12 - 13 - 14 - 15 - 16* de **ONDES COURTES Magazine** au prix de 20 F par numéro.
Soit au total : ..... numéros x 20 F = ... F + 10 F de port.
Vous trouverez ci-joint mon règlement : ❑ Par chèque bancaire ❑ Par chèque postal ❑ Par mandat
(Pas de paiement en timbres ni en espèces)

Chèque à libeller à l'ordre de PROCOM EDITIONS S.A.
Service abonnements - 12 Place Martial Brigouleix - BP 76 - 19002 TULLE cedex

(*) Rayer les mentions inutiles

technique
CONSULTEZ LE
3615 GOTECH
26, rue du Ménil
92600 ASNIERES
Tél. (1) 47 33 87 54 - Fax (1) 40 86 16 32
Spécialiste émission réception
avec un vrai
service après vente
ouvert de 9h30 à 12h30 et de 14h à 19 h
Fermé le dimanche et le lundi.
DES PRIX LEGERS
POUR TOUT L'ETE !
TS 850S
12 900 F
TS 140S
7 790 F
TH 42E
2 779 F
TS 450SAT
11 350 F
TTM 255E
6 850 F
TM 251E
3 250 F
KENWOOD
DANS LA LIMITE
DES STOCKS DISPONIBLES
Demandez notre documentation contre 10 timbres à 2,80 F.
POSSIBILITE DE CREDIT FRANFINANCE
EXPEDITION PROVINCE SOUS 48 H FORFAIT PORT URGENT 50 F
pour tout accessoire antenne ou accessoire de + 5 kg : 100 F
Prix valables jusqu'au 15 juin 95.

Le courrier des lecteurs a pour but de répondre aux questions techniques que vous pourriez vous poser à propos des articles parus dans CQ. La rédaction française s'efforce de répondre à toutes vos questions. Les questions plus spécifiques sont adressées aux auteurs des articles concernés, ce qui peut demander un temps plus long pour obtenir la réponse (acheminement France/USA...). La rédaction se réserve le droit de raccourcir les lettres et n'est pas tenue de les publier toutes. Par souci d'organisation, aucune réponse individuelle ne sera donnée sauf par téléphone, le vendredi après-midi uniquement. En revanche, vous pouvez aussi exprimer vos coups de foudre, vos coups de gueule dans ces pages. Elles sont aussi les votres.

Antenne efficace

• Je suis possesseur d'un récepteur GRUNDIG Satellit 500. J'aimerais savoir quels types d'antennes je peux connecter afin d'en améliorer les performances. Lesquelles puis-je fabriquer à peu de frais ? Mon appareil possède des "ROMTAB" programmées d'usine. Est-il possible d'en changer le contenu en s'adressant au constructeur ou à un revendeur ? Pouraient-elles être converties en mémoires ordinaires "RAM" lorsque j'utilise le récepteur sans taper le code "O" ?

Bernard Valette (66)

Ce type d'appareil est généralement conçu pour fonctionner avec son antenne incorporée.
Il n'en demeure pas moins possible d'améliorer les performances du récepteur avec l'adjonction d'une antenne conséquente. Malheureusement, ce genre de récepteur n'est pas souvent équipé d'une prise pour antenne extérieure.
Il convient donc de se satisfaire des moyens du bord. Par exemple, on peut aisément rajouter un long-fil d'une quinzaine de mètres, en se servant de l'antenne télescopique comme point de départ. Seulement, une installation comme celle-ci risque de saturer le premier ampli RF. Alors, il suffit de déployer l'antenne télescopique sur une dizaine de centimètres. Enroulez quelques épaisseurs de papier cartonné autour.
Sans aucun contact avec l'antenne, enroulez une dizaine de spires de fil de cuivre autour du papier. Prolongez le fil sur une quinzaine de mètres. L'installation est terminée. Ce genre d'antenne fonctionne à merveille et préserve le récepteur de toute saturation en cas de signaux trop forts.
Quant à vos mémoires, à moins de trouver un véritable "Géotrouvetout" dans votre entourage, je doute fort que l'on puisse "déplomber" les mémoires préprogrammées de votre Satellit 500. Le constructeur le voudrait encore moins !

Une île...

• Intéressé par le programme IOTA, j'aimerais savoir où l'on peut se procurer la liste des îles IOTA ? Dans quel document, officiel ou non, peut-on trouver les règles de procédure de trafic des radioamateurs et notamment les abréviations utilisées ?
Quelles sont les fréquences attribuées aux radioamateurs en Région 3 ?
Il y a quelques jours, j'ai capté en CW l'indicatif "UA1D" suivi de "EU 133". Quelle en-est la signification ?
Merci pour votre aide.

René Braun (44)

La liste des îles IOTA est disponible dans le IOTA DIRECTORY 1995, que vous pouvez vous procurer auprès de F6AJA, Jean-Michel Duthilleul, 515 rue du Petit Hem, 59870 Bouvignies, en échange de 50 Francs (chèque à l'ordre de LNDX).
Les procédures de trafic réglementaires sont décrites dans le tout nouveau "Guide du Radioamateur".
Le guide coûte 40 Francs (franco de port) et est disponible auprès du Ministère des P & T, DICOM, Dominique Fabre, 20 avenue de Ségur, 75353 Paris 07 SP (chèque

SUNRISE communication

T-Shirts

15,50 F*

Pin's 4,50 F*

Objets personnalisés à l'unité

- Montres : 150 F
- Casquettes Baseball : 35 F
- T-shirts à votre QRZ : 95 F

✆ 78 57 35 35

9F*

Porte-clés jeton pour caddie personnalisé

Pin's, T-Shirts, Stylos, Casquettes, Porte-clés ... Devis sur simple appel !

15, Place Ch. De gaulle • 69290 CRAPONNE • tél : 78 57 3 3 5

Prix unitaire TTC pour une commande de 1000 pièces

ACTUELLEMENT EN KIOSQUE

AU SOMMAIRE :

- Convertisseur 12 volts 28 volts 5 ampères
- Générateur d'impulsions programmable
- Préampli de cellule à bobine mobile
- Colonne vu-mètre 220 V
- JVFAX 7.0
- Générateur BF
- Extension 8 entrées-8 sorties pour interface LX1127...

Chez votre marchand de journaux, le 5 de chaque mois : 25 FF.

édité par PROCOM EDITIONS SA - 12, pl. M. Brigouleix - BP 76 - 19002 Tulle - Tél. 55 29 92 92 - Fax 55 29 92 93

à l'ordre de M. le Régisseur des Recettes, Ministère des P & T). Seulement, les procédures réglementaires ne vous seront peut-être pas très utiles puisque, comme vous avez déjà du vous en apercevoir, elles sont peu respectées et ne ressemblent guère à la réalité.
Les abréviations sont essentiellement utilisées en télégraphie.
Une courte liste est parue dans le N°6 d'OCM, dans le cadre d'un dossier à ce sujet. Nous en publierons régulièrement dans CQ...
Les bandes du Service Amateur en Région 3 sont quasiment les mêmes qu'en Région 1. Il n'y a guère qu'en Région 2 où les radioamateurs bénéficient de quelques "extensions" en ondes décamétriques.
L'indicatif dont vous nous faites part est d'origine russe. La mention
"EU-133" est en fait la référence d'une île inscrite au programme IOTA. EU signifiant "Europe" et 133 étant le numéro de référence.

Vive le scanning

• Je viens de faire l'acquisition d'un scanner de marque Realistic, le PRO-50.
Les fréquences couvertes sont : 68 à 88 MHz, 137 à 174 MHz et 380 à 512 MHz. Je vous serais reconnaissant si vous pouviez me donner la table des fréquences de cet appareil car je suis totalement perdu dans ce domaine.

Raymond Jourde (29)

Nous avons publié un grand tableau de fréquences VHF/UHF dans le N°15 d'OCM, en mars dernier. Vous y trouverez les principales allocations de fréquences pour la bande 26 à 1 200 MHz.
Mais puisque vous disposez d'un scanner, pourquoi ne pas l'exploiter au maximum de ses possibilités ? Ce type de récepteur est fait pour chercher tout seul les fréquences occupées. Faites-le travailler !

Il a écouté MIR

• Il y a quelques temps, j'ai entendu à l'aide de mon scanner portatif, sur 145,550 MHz, en FM, des voix en langue anglaise.
Sur le moment, j'ai cru à une blague. En fait je n'ai jamais pu savoir de quoi il s'agissait. Des radioamateurs anglais en vacances ? Ils parlaient tellement vite que je n'ai pas compris les indicatifs. Pouvez vous m'éclairer à ce sujet ?

Marc Tetrel (83)

Vous avez, semble-t-il, été à l'écoute de la station orbitale MIR. Des radioamateurs y sont fréquemment actifs, notamment en téléphonie FM (F3E) sur 145,550 MHz.
Comme quoi, les conditions de réception les plus modestes peuvent ouvrir de lointains horizons ! Pour l'émission, c'est une autre affaire...

Fréquence FAX

• Etant possesseur d'une interface JVFax, j'aimerais exploiter toutes ses possibilités d'utilisation.
Je suis particulièrement intéressé par la réception des stations météo en HF, surtout les stations françaises.
Pourriez vous me donner quelques fréquences utilisées en France ?

Pascal Lemaître (67)

La réception de cartes météo en HF est un "sport" assez peu pratiqué en France. Les satellites, en effet, ont le vent en poupe à l'heure actuelle, la réception HF étant plutôt pratiquée par des "spécialistes".
Seulement, vous nous demandez des fréquences utilisées par des stations françaises. Elles sont malheureusement inexistantes, depuis le 31 décembre 1986. Au même titre que les émissions de l'Agence France Presse (AFP), celles de nombreuses stations météo à travers le monde, les transmissions en fax HF disparaîssent de plus en plus.

Bravo !

• Cibiste et écouteur depuis de nombreuses années, je suis ravi d'apprendre que vous allez prochainement traduire CQ Radioamateur en français. Peu doué pour les langues, la lecture de ce magazine de "référence" m'était jusqu'alors interdite.
Bien que ne possédant pas encore de licence, je me forme actuellement grâce aux cours de préparation dispensés par Eurelec et l'IDRE.
Pour moi, devenir radioamateur, c'est franchir un pas de plus sur le monde des fréquences. Et l'arrivée de CQ ne pourra que m'aider dans ma démarche et j'en suis convaincu, que renforcer la passion que j'éprouve déjà pour cette activité. Merci pour votre initiative.

Michel Trenel (72)

Votre sympathique lettre ne peut que nous encourager dans la voie que nous avons voulu suivre. Notre démarche n'est pas sans intérêt pour la communauté radioamateur francophone car, comme vous le savez, CQ Magazine est avant tout une revue de promotion, une publication dont le but est d'encourager l'activité des radioamateurs.
CQ est la seule revue au monde à proposer une panoplie de 22 diplômes récompensant le trafic amateur.
Et n'oublions pas les concours ! Bref, notre initiative vous plaît et c'est l'essentiel. Sachez que nous ferons de notre mieux pour aider les "jeunes" radioamateurs à bien débuter dans leur hobby. Bienvenue chez CQ !

AEA – CONTROLEURS MULTI-MODES

PK-900

PK-900 : Un nouveau standard de contrôleur multi-modes

- Double port simultané HF ou VHF, commutable par soft.
- 20 modems avec sélection par software.
- Carte modem 9600 bauds en option.
- Un univers de possibilités grâce au mode PACTOR inclus.
- Filtre passe-bande, limiteur à discriminateur sur le canal 1.
- Logiciel FAX 16 niveaux de gris en option.
- Afficheur LCD unique d'état et de fonction.
- Toutes les caractéristiques multi-modes standard inclues pour le trafic amateur.

PK-232MBX

PK-232MBX : Connectez-vous grâce au leader mondial des contrôleurs multi-modes

- Le PK-232MBX est plus qu'un simple contrôleur pour Packet ; tous les modes + PACTOR inclus.
- Logiciel interne SIAM (identification de signal et mode acquisition).
- Boîte aux lettres PakMail de 18kb avec contrôle sélectif.
- Mode Hôte complet pour un contrôle efficace.
- Impression FAX, sauvegarde par pile lithium, un port HF ou VHF commutable sur face avant, connexion pour modem externe, sorties scope et FSK, évolutif par ajout de ROM, etc...

PK-88 : Ce TNC HF/VHF est votre meilleur investissement en Packet

- Appréciez MailDrop, une boîte aux lettres efficace de 18kb.
- Mode Hôte, commande Kiss, compatibilité de réseau ROM, suppression Packet dump, protocole d'acquisition prioritaire, commandes personnalisables, commande MBX, commandes exclusives Mproto, Cfrom et Dfrom, Mfilter exclusif.

PK-12

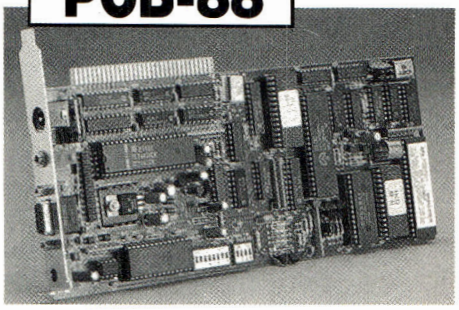
PK-88

PK-12 : Le petit contrôleur aussi performant que les grands

- Connexion Mygate. MailDrop avec relayage automatique de messages, contenu sauvegardé par pile lithium.
- Mode Hôte, commandes Kiss, Persistence et Slottime. Commandes exclusives Cfrom et Dfrom.
- "Expert commande" facilitant le procédé d'apprentissage et limitant l'accès aux commandes les plus usuelles.
- Petite taille et faible consommation font du PK-12 un excellent compagnon de voyage convenant autant aux débutants qu'aux plus expérimentés allant de l'avant.

MRT•0994•1•

PCB-88



PCB-88 : La carte extension PK-88 pour compatible PC

PK-96 : Un contrôleur Packet haute vitesse

- Malgré sa taille réduite, le PK-96 fonctionne de 1200 à 9600 bauds. Contrôle de niveau séparé 1200/9600.
- MailDrop 18kb expandable à 110kb, relayage automatique de messages, sauvegarde par pile lithium.
- Mode Hôte, commandes Kiss, Persistence, Slottime et Expert. Fonction MHeard identifiant TCP/IP, NET/ROM, "The Net".

ISOLOOP

Antenne à accord automatique de 10 à 30 MHz

- Antenne de haut rendement et faibles dimensions pour les espaces restreints.
- Omnidirectionnelle, ne requiert ni rotor, ni boîte d'accord.
- Faible résistance de dissipation.
- Capacité d'accord entraînée par moteur pas-à-pas de précision.
- Livrée entièrement assemblée ; fixez-la sur un mât, connectez le coaxial : vous êtes prêt à trafiquer.
- Compacte, diamètre 89 cm ; légère, ne pèse que 6,5 kg.

DSP-1232 & 2232 : Les contrôleurs du futur

- Souplesse et performances de haut niveau grâce au DSP (processeur de signal digital). Logiciel interne pour tous les modes de transmission de données amateurs (PACTOR inclus). Toutes les caractéristiques du PK-232MBX sont incluses dans les DSP.
- Connexion directe à la plupart des imprimantes parallèles pour l'impression FAX. Décodage des signaux multiplexés en temps partagé (TDM).

A E A, C'EST AUSSI DES LOGICIELS POUR VOTRE CONTROLEUR

GENERALE ELECTRONIQUE SERVICES
RUE DE L'INDUSTRIE
Zone Industrielle – B.P. 46
77542 SAVIGNY-LE-TEMPLE Cdx
Tél. : (1) 64.41.78.88
Minitel : 3615 code GES

G.E.S. – MAGASIN DE PARIS :
172, RUE DE CHARENTON - 75012 PARIS – TEL. : (1) 43.41.23.15 – FAX : (1) 43.45.40.04
G.E.S. OUEST : 1, rue du Coin, 49300 Cholet, tél. : 41.75.91.37
G.E.S. LYON : 5, place Edgar Quinet, 69006 Lyon, tél. : 78.52.57.46
G.E.S. COTE D'AZUR : 454, rue Jean Monet - B.P. 87 - 06212 Mandelieu Cdx, tél. : 93.49.35.00
G.E.S. MIDI : 126-128, avenue de la Timone, 13010 Marseille, tél. : 91.80.36.16
G.E.S. NORD : 9, rue de l'Alouette, 62690 Estrée-Cauchy, tél. : 21.48.09.30 & 21.22.05.82
G.E.S. PYRENEES : 5, place Philippe Olombel, 81200 Mazamet, tél. : 63.61.31.41
G.E.S. CENTRE : Rue Raymond Boisdé, Val d'Auron, 18000 Bourges
tél. : 48.20.10.98 matin & 48.67.99.98 après-midi
Prix revendeurs et exportation. Garantie et service après-vente assurés par nos soins. Vente directe ou par correspondance aux particuliers et aux revendeurs. Nos prix peuvent varier sans préavis en fonction des cours

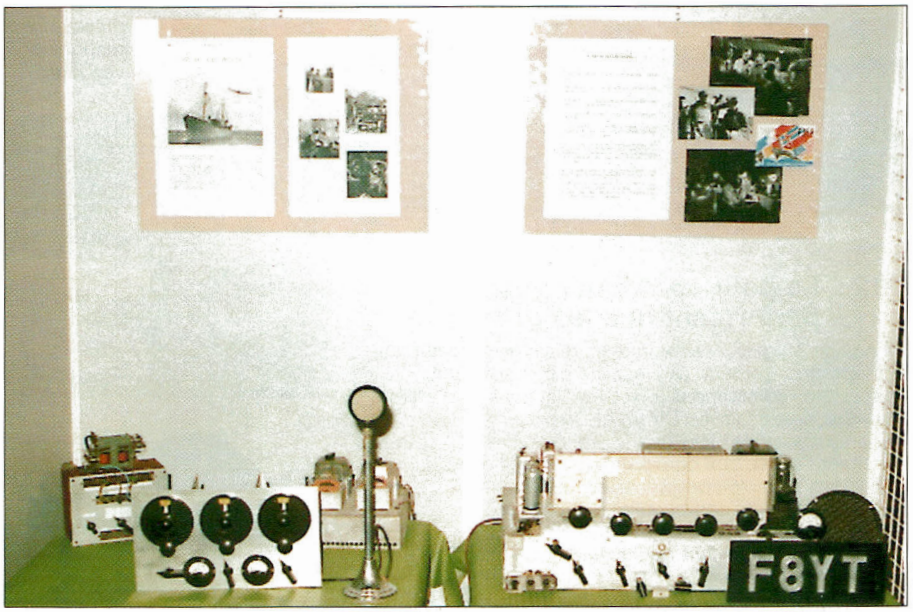
Le bon vieux temps !

Vous souvenez-vous du bon vieux temps ? Cette époque où il fallait tout construire soi-même... Ces longues soirées d'hiver passées à régler les émetteurs avec les moyens du bord. Lewis Coe, W9CNY, nous raconte ce temps là avec beaucoup de passion...

par Lewis Coe, W9CNY

Lorsque l'on emploie le terme "le bon vieux temps du radioamateurisme", l'époque est généralement en relation avec l'expérience vécue de celui qui raconte l'histoire. Pour d'autres, cela relate les balbutiements de la radio, l'époque où les émetteurs à étincelle et les détecteurs à quartz étaient l'équipement courant. Pour moi, cela relate l'âge d'or (vers 1924-25) des tubes à vide, avec lesquels on fabriquait des émetteurs CW simples et des récepteurs guère plus compliqués.

Même les radioamateurs les moins fortunés arrivaient à gratter les fonds de tiroir pour s'acheter un tube d'émission, et quelques triodes pour la réception. Moins coûteux encore, le Western Electric VT2, un tube que l'on pouvait s'offrir à un prix dérisoire. Un bon nombre de ces tubes provenaient des amplis réformés des répéteurs des compagnies de téléphone. D'autres étaient récupérés par les employés de ces mêmes compagnies et vendus à faible prix aux copains. Quelques uns des émetteurs à faible puissance employaient des tubes de réception, tels que le 201A, au lieu des habituels tubes d'émission de 5 ou 7,5 watts. En dehors des tubes, la plupart des matériels étaient de fabrication OM. Mais à l'époque, il n'y avait pas autant de vieilleries électroniques à récupérer qu'au-jourd'hui. Même les récepteurs de radiodiffusion étaient plutôt rares et tous alimentés par batterie. L'émetteur classique était généralement constitué d'un oscillateur Hartley, peut-être même un Colpitts, ou quelqu'autre variante du circuit d'oscillation. Les récepteurs les plus répandus étaient constitués d'un seul tube de détection et d'un étage BF à un ou deux tubes, suivant leur disponibilité.

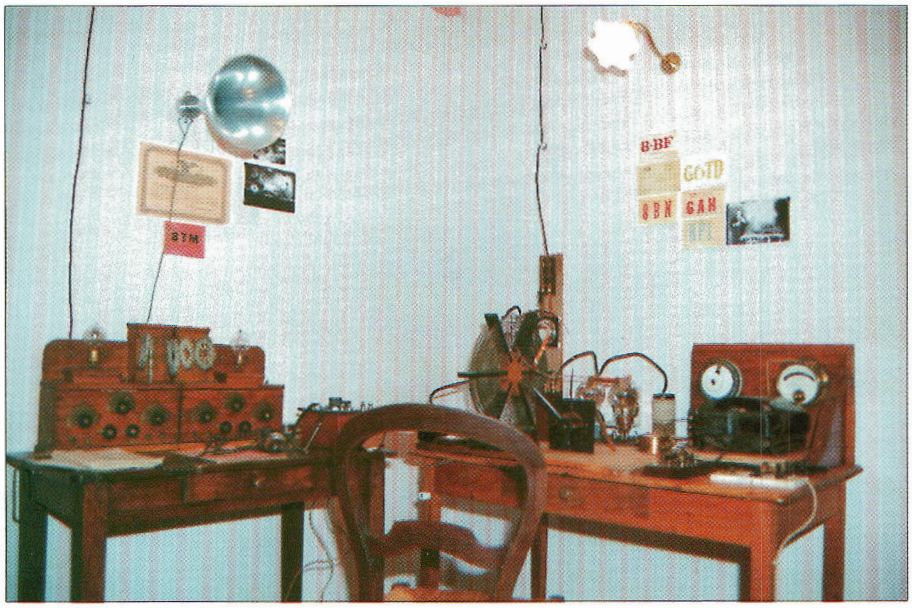


Jusqu'à une certaine époque, tout le matériel était de fabrication OM.

La radio des riches... et des moins riches

Plus tard, avec l'arrivée des amplis RF, on obtenait des récepteurs très sensibles pour l'époque. En fait, bien peu de radioamateurs ont tenté la construction d'un récepteur superhétérodyne. A l'époque, on construisait nos propres appareils et on en apprenait énormément de cette façon. Les seules exceptions étaient les plus riches qui, moyennant paiement, pouvaient se permettre de faire construire leur matériel par d'autres.

La construction des appareils avait lieu en été, la saison du bruit statique et du QRN. La saison estivale nous donnait l'occasion de reconstruire un peu de



Cabinets en bois, galvanomètres surdimensionnés... La belle époque !

matériel, à défaut de trafiquer... La fin de cette saison était synonyme de nouveautés, chacun vantant l'arrivée de nouvelles pièces dans la station.

De nombreux radioamateurs avaient beaucoup de talent, et construisaient du matériel bien plus performant que celui du commerce. Cela dit, il n'y avait pas tant de matériel commercial que ça et le peu d'équipement disponible était hors de prix pour l'amateur moyen. Aussi, ces matériels correspondaient parfaitement aux normes de sécurité de l'époque. La pratique du "mets la gomme et attends que ça fume" était réservée aux matériels de fabrication OM.

Du bricolage ?

A ce propos, il est étonnant de constater le nombre d'OM's ayant survécu à cette époque, où les émetteurs n'étaient qu'amoncellements de fils sur une planche où circulaient des tensions très élevées. Tenez, une petite anecdote amusante. Le terme "bread board" (vous savez, l'ancêtre du circuit imprimé), nous vient de l'époque où l'on volait les planches à pain de nos femmes pour en faire des supports pour nos émetteurs et récepteurs.

L'un des problèmes majeurs auquel nous devions faire face il y a près de 70 ans, était la confection d'une alimentation adéquate pour l'émetteur. On trouvait bien des tubes de redressement, mais hors de prix. L'idéal, c'était les générateurs que l'on trouvait dans les moteurs. Là encore, peu d'opérateurs pouvaient s'en offrir. La plupart se confectionnaient donc des redresseurs chimiques qui étaient à la portée de tous.

Cela consistait en 24 ou 48 pots de confiture, remplis d'une solution de BORAX et d'eau. Les différentes cellules étaient reliées entre elles par des bandes de plomb et d'aluminium. Même sans filtre, ce type de redresseur donnait une belle note à l'émetteur. Avec une self de choc et un condensateur, il était facile d'obtenir un courant continu presque pur.

Ce redresseur chimique était peu esthétique et relativement inefficace mais au moins, il avait le mérite de nous permettre de trafiquer.

En général, un émetteur fournissant 5 à 10 watts fonctionnait avec 400 volts sur la plaque. Peu d'amateurs disposaient de galvanomètres adéquats, si bien que la puissance réelle ne pouvait être mesurée correctement. Même le courant circulant dans l'antenne était mesuré à l'aide d'une ampoule !

Non à la phonie !

Les méthodes de trafic étaient aussi très différentes en ces temps-là. Personne n'écoutait sur sa propre fréquence d'émission. Même si les émetteurs CW étaient des VFO par nature, la fréquence d'émission était choisie d'avance et restait fixe.

Par exemple, après avoir appelé "CQ" à une extrémité de la bande, il suffisait d'écouter à l'autre extrémité pour écouter d'éventuelles réponses.

La commutation émission/réception impliquait la manipulation de plusieurs interrupteurs et peu d'opérateurs disposaient de full-QSK.

La CW était le mode préféré de la majorité, mais les téléphonistes devenaient de plus en plus nombreux.

La téléphonie était pratiquée dans la bande des 200 mètres où les opérateurs firent de longs monologues pompeux et se prenaient pour de véritables stations de radiodiffusion. Les télégraphistes ne les considéraient pas comme de vrais radioamateurs...

La fin d'une époque

Vers 1926, les quartz firent leur apparition. Très chers au départ, les premiers quartz produisaient d'excellents signaux stables et étaient enviés de tous.

Dès 1929, on fit de plus en plus attention à la qualité des équipements. Ainsi, petit à petit, les signaux instables et de qualité médiocre disparaissaient au profit de signaux stables, agréables à entendre.

Souhaiteriez-vous retourner en arrière pour revivre le "bon vieux temps" ? J'en doute.

Il est toutefois intéressant de comparer les bandes surpeuplées d'aujourd'hui avec du matériel moderne, et les larges plages de fréquences, dénuées de toute activité, des années 1920.

Je me souviens d'une nuit d'hiver, alors que j'étais dans mon shack sombre dans lequel on ne voyait que des milliers de petites étincelles provenant des émetteurs et où l'on sentait l'odeur de la solution du redresseur chimique.

Un retour en réception et le sifflement aigu d'un VK sortant de la nuit venait frapper mes oreilles, répondant à mon appel.

C'était ça le bon temps..!

SIRIO antenne

HI·PERFORMANCE line
144 MHz - 432 MHz

La nouvelle série HI-PERFORMANCE étudiée pour le Radio-Amateur exigeant, est au sommet du domaine grâce à ses qualités techniques, design et performances qui viennent de plusieurs années d'expérience Sirio. Tous les modèles HP ont été réalisés avec des matériaux de très bonne qualité pour garantir la plus grande robustesse et un parfait fonctionnement. Les brins, très flexibles, sont en acier inoxydable 17/7PH et peuvent être couchés à 90° grâce à un nouveau système d'inclinaison qui ne demande pas l'emploi d'outils et de clefs.
Une nouvelle solution a été employée dans la réalisation des antennes HP qui permet l'adaptation de l'impédance de la base en assurant la plus grande précision.
Une attention particulière a été donnée à la connexion UHF mâle avec le conducteur central doré, isolateur en «TEFLON» et tous les joints d'étanchéité sont en caoutchouc pour une parfaite protection des contacts.
Toute la série HI-PERFORMANCE est réglée à l'usine et ne nécessite pas de réglage supplémentaire.

1. Fouet en acier inoxydable 17/17PH de haute qualité
2. Section inclinable avec joint en caoutchouc et ressort en acier inox
3. Isolateur diélectrique à faible perte «ZYTEL» avec insert laiton soudé à la bobine.
4. Bobine sur air à haut facteur «Q» à faible perte diélectrique.
5. Condensateur céramique de haut voltage pour un accord parfait d'impédance.
6. Connecteur central en laiton plaqué or avec isolateur «Teflon» à faible perte
7. Joint torique en silicone pour une parfaite étanchéité à l'eau.

DISTRIBUTEUR DE LA GAMME HI-PERFORMANCE :

R.C.S. ZA les Pièlettes Lot 2 • 13740 LE ROVE
Tél : (16) 91 09 90 58 - Fax : (16) 91 09 90 67

COMME ÇA

Des professionnels au service de l'amateur

Distributeur KENWOOD, BENCHER, VIMER, ZX-YAGI, KANTRONICS...

ICS Group • Les Espaces des Vergers • 11, rue des Tilleuls • 78960 Voisins-le- Bretonneux
Tél. (16-1) 30 57 46 93 • Fax (16-1) 30 57 54 93

KANTRONICS contrôleurs & amplificateurs

La technologie américaine au service de l'amateur !

KPC-3

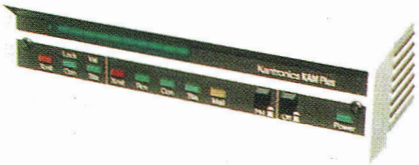
CONTRÔLEUR PACKET 1200 bauds
PBBS (18 K extensible à 128 K), WEFAX 1200 bauds
Taille très réduite (possibilité d'alimentation avec une simple pile 9 volts)
Livré avec logiciel (pacterm).

PRIX : ~~1200 F~~
1030 F

KPC-9612

1200 et 9600 bauds (simultanés : 2 ports)
WEFAX, PBBS (32 K extensibles à 128 K ou 512 K). Host Mode, KA-Node, Kiss Mode, Gateway (9600/1200), Remote Sysop Access, taille réduite.
Alimentation 6 à 20 volts (le KPC-9612 peut fonctionner avec comme alimentation une simple pile 9 volts).
Livré avec logiciel (pacterm).

PRIX : ~~2200 F~~
1810 F



KAM PLUS

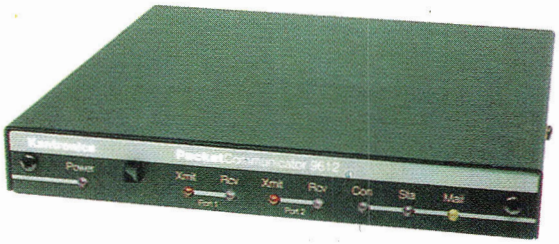
CONTRÔLEUR MULTI-MODES (simultanés : 2 ports) • PACKET, PACTOR, G-TOR, AMTOR, CW, RTTY, NAVTEX, AMTEX, ASCII, WEFAX... Gateway, KA-Node, PBBS (128 K RAM, extensible à 512 K), Remote Access... Multimodes simultanés (possibilité de recevoir et d'envoyer des messages en HF et en VHF en même temps) • Livré avec connecteurs et logiciel (pacterm).

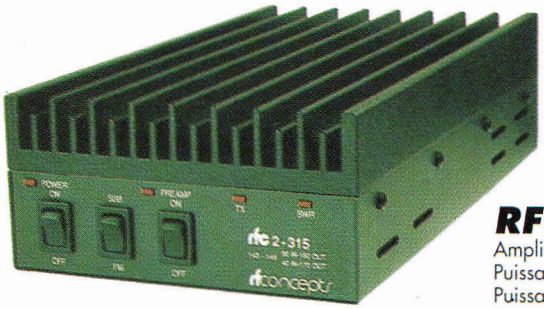
PRIX : ~~3390 F~~
2900 F

LOGICIELS POUR KAM ET KPC

- SUPERFAX II : 390 F
- HOSTMASTER + PC : 590 F
- HOSTMASTER MAC : 590 F
- HOSTMASTER COMMODORE 64 : 590 F

Remise à jour des anciens KAM possible (nous consulter)





RFC-4/110

Amplificateur UHF (FM/SSB)
Puissance d'entrée : 2 à 15 W
Puissance de sortie : 10 W = 100 W
Préamplificateur de 12 dB incorporé
Consommation : 22 A

PRIX : **2890 F**

RFC-2/70H

Amplificateur VHF/UHF
Puissance d'entrée : 20 à 50 W
Puissance de sortie VHF : 200 W
Puissance de sortie UHF : 125 W
Consommation : 40 A

PRIX : **6490 F**

RFC-4/310

Amplificateur UHF (FM/SSB)
Puissance d'entrée : 2 à 40 W
Puissance de sortie : 30 W = 100 W
Préamplificateur de 12 dB incorporé
Consommation : 20 A

PRIX : **2890 F**

RFC-2/315

Amplificateur VHF (FM/SSB)
Puissance d'entrée : 5 à 40 W
Puissance de sortie : 30 W = 150 W
Préamplificateur de 18 dB incorporé
Consommation : 22 A

PRIX : ~~2590 F~~
2510 F

OFFRES VALABLES DANS LA LIMITE DES STOCKS DISPONIBLES

Gare de St-Quentin-en-Yvelines / SNCF Montparnasse : prendre bus 464, arrêt Voisins Nord. *Ouvert de 10h à 12h 30 et de 14h à 19h (fermé les dimanches et lundis)*

BON DE COMMANDE

à retourner à ICS Group • Les Espaces des Vergers
11, rue des Tilleuls • 78960 VOISINS-LES-BRETONNEUX

NOM PRENOM
ADRESSE
CODE POSTAL VILLE
ARTICLES
TELEPHONE

Ajouter port recommandé Colissimo forfait : 70 F • Colis + 5 kg ou encombrant (ex. antenne) par transporteur : 150 F

Ci-joint mon règlement par chèque ou mandat Poste de : _____ F

❑ **VENTE PAR CORRESPONDANCE :** je désire recevoir votre tarif comprenant de nombreux produits contre 10 F en timbres.

LIVRAISON ASSURÉE DANS TOUTE LA FRANCE SOUS 48 H

CQ 05/95 94

LA GAMME "DECA"

YAESU

MRT·1094·4·

LE RESEAU G.E.S.

G.E.S. NORD :
9 rue de l'Alouette
62690 ESTREE-CAUCHY
tél. : 21.48.09.30
& 21.22.05.82

G.E.S. OUEST :
1 rue du Coin
49300 CHOLET
tél. : 41.75.91.37

G.E.S. CENTRE :
Rue Raymond Boisdé
Val d'Auron
18000 BOURGES
tél. : 48.20.10.98 matin
& 48.67.99.98 après-midi

G.E.S. LYON :
5 place Edgar Quinet
69006 LYON
tél. : 78.52.57.46

G.E.S. PYRENEES :
5 place Philippe Olombel
81200 MAZAMET
tél. : 63.61.31.41

G.E.S. MIDI :
126-128 avenue de la Timone
13010 MARSEILLE
tél. : 91.80.36.16

G.E.S. COTE D'AZUR :
454 rue Jean Monet - B.P. 87
06212 MANDELIEU Cdx
tél. : 93.49.35.00

Catalogue général
contre 20 F
+ port 10 F

FT-1000
EMETTEUR/RECEPTEUR
BASE DECAMETRIQUE

FT-890
EMETTEUR/RECEPTEUR
MOBILE DECAMETRIQUE

FT-990
EMETTEUR/RECEPTEUR
BASE DECAMETRIQUE

FT-840
EMETTEUR/RECEPTEUR
MOBILE DECAMETRIQUE

GENERALE ELECTRONIQUE SERVICES
RUE DE L'INDUSTRIE
ZONE INDUSTRIELLE – B.P. 46
77542 SAVIGNY-LE-TEMPLE Cdx
Tél. : (1) 64.41.78.88
Télécopie : (1) 60.63.24.85
Minitel : 3615 code GES

EMETTEUR/RECEPTEUR
MOBILE DECAMETRIQUE
FACE AVANT DETACHABLE

FT-900

MAGASIN DE PARIS :
172 RUE DE CHARENTON
75012 PARIS
TEL. : (1) 43.41.23.15
FAX : (1) 43.45.40.04

Prix revendeurs et exportation. Garantie et service après-vente assurés par nos soins. Vente directe ou par correspondance aux particuliers et aux revendeurs. Nos prix peuvent varier sans préavis en fonction des cours monétaires internationaux. Les spécifications techniques peuvent être modifiées sans préavis des constructeurs.

FRG-9600
RECEPTEUR
60 MHz à 905 MHz

FRG-100
RECEPTEUR
50 kHz à 30 MHz